

فارسی [illegible]



کتبه العبد المذنب
اسمعیل
لنا

فارسی هیئت
علی قوشچی

۱۲۳۶





بسم الله الرحمن الرحیم

الحمد لله رب العالمین حمد الشاکرین و الصلوة علی خیر خلقه
محمد و آله اجمعین اما بعد این کتاب مشتمل است بر مقدمه
و دو مقاله مقدمه در بیان آنچه پیش از شروع در این علم
دانستنی است و آن دو قسمت اول آنچه تعلق بهندسیات
دارد هر چه قابل اشاره حسی باشد اگر بهیچ نوع قسمت پذیر
نبود آنرا نقطه خوانند و اگر در یک جهت قسمت پذیر بود آنرا
خط خوانند و اگر در دو جهت قسمت پذیر بود یعنی در طول و عرض
اما در عمق قسمت پذیر نبود آنرا سطح خوانند و اگر در سه جهت
قسمت پذیر بود آنرا جسم خوانند و خط یا مستقیم بود یا منحنی

مستقیم آن بود که نقطهای که بروی فرض توان کرد محاذی
یکدیگر باشند و منحنی آن بود که چنین نباشد و سطح نیز مستوی
بود یا غیر مستوی مستوی آن بود که میان هر دو نقطه که
در و فرض توان کرد اگر بخطی مستقیم وصل کنند آن خط بهیچ
وجه از آن سطح بیرون نیفتد و چون خط منحنی سطح مستوی
محیط شود چنانکه در آن سطح نقطه فرض توان کرد که خطهای
مستقیم که از آن نقطه بآن خط کشند همه برابر باشند آن
سطح را دایره گویند و آن خط را محیط دایره و خط مستدیر
نیز گویند و آن نقطه را مرکز و هر یک از آن خطهای مستقیم را
نصف قطر و هر خط مستقیم که دایره را بدو پاره کند آنرا وتر
گویند و اگر بر مرکز گذرد آنرا قطر خوانند و پاره که از محیط باز گسسته
آنرا قوس خوانند و ازین شکل تصور آنچه گفتیم آسان شود و هر سطح
که یک خط یا زیاده از دو با و محیط شود آنرا شکل سطح خوانند و اگر
دو خط با و محیط شود آنرا هلیلجی گویند بدین شکل و اگر سه خط با و



محیط شود آن را مثلث نامند بدین شکل و اگر چهار خط با هم محیط

مثلث

گردد آن را ذو اربعة اضلاع گویند بدین صورت و اگر پنج خط

مربع

با هم محیط شود آن را ذو خمسة اضلاع گویند و صورتش این است

مخمس

و برین قیاس هر جسم که یک سطح یا زیاده و محیط شود آن را شکل مجسم

خوانند پس اگر شکل مجسم چنان بود که در میان او نقطه فرض

توان کرد که هر خط که از آن نقطه بمحیط آن جسم کشند همه برابر باشند

آن شکل را کره خوانند و آن سطح را محیط کره و سطح مستدیر

تیر گویند و آن نقطه را مرکز و آن خطها را انصاف

اقطار و چون سطح مستوی کره را بدو پاره کند دایره حادث

شود پس اگر آن سطح بمرکز کره گذشته باشد آن دایره را عظیمه

خوانند و الا صغیره گویند و کنج را زاویه گویند و آن دو قسم بود

مسطحه و مجسمه مسطحه آن بود که از احاطه دو خط بسطح پیدا شود

سه کنج مثلث و چهار کنج ذو اربعة اضلاع و پنج کنج ذو خمسة اضلاع

پس اگر این دو خط بر وجهی باشند که بعد از اخراج هر دو چهار زاویه

متساویه حادث شود آن زاویه را قائمه خوانند و هر یکی

از آن دو خط را عمود بر آن دیگر چنانکه درین شکل

و اگر زوایای متعدده مختلفه حاصل شود بزرگتر را منفرجه و خردتر را

حاده گویند چنانکه درین شکل و مجسمه آن بود

که از احاطه سطح یا زیاده در جسم پیدا شود همچو کنجهای خانه

و اگر خطی بر سطحی قایم شود چنانکه هر خط که در آن سطح از موضع

قیام بر استقامت اخراج کنند با آن خط زاویه محیط شود آن خط

قائمه

بر آن سطح عمود بود و چون سطحی بر سطحی قایم شود چنانکه خطی در

هر دو سطح پدید آید که از فصل مشترک خوانند و از فصل مشترک

هر خطی که بر یکی از آن دو سطح عمود سازند آن عمود از

دیگر بیرون نیفتد هر یکی ازین دو سطح عمود باشند که هر نقطه

بر آن دیگر بود و چون دو خط باید بر دو گونه

که بر یکی از آن دو خط فرض کنند بعد همه از آن خط دیگر برابر

و دو سطح را نیز که بدین صفت باشند متوازی خوانند

باشد آن دو خط را متوازی خوانند و چون کره بر نفس خود

حرکت کند بعد از تمام دوره هر نقطه که بر محیط کره فرض کنند

دایره رسم کند الا دو نقطه متقابل که از او دو قطب کره دو
قطب حرکت گویند و قطری که واصل باشد میان دو قطب
آنرا محور گویند و این دوایر با یکدیگر متحد باشند یا متوازی
و یکی از آنها عظیمه باشد و آنرا منطقه گویند و باقی صغیره
و این دوایر را مدارات این نقطها خوانند و دو قطب کره
دو قطب هر یکی ازین مدارات نیز گویند بلکه هر دایره که بر کره
فرض کنند خواه متحرک و خواه ساکن دو نقطه بران کره از
دو طرف دایره که بعد هر یک از اطراف محیط آن دایره
برابر باشد آن دو نقطه را قطب آن دایره نیز گویند
قسم دویم در آنچه تعلق بطبیعیات دارد جسم اگر فراهم
آمده باشد از اجسام مختلفة الطبایع آنرا مرکب خوانند و الا
بسیط گویند و آن منقسم شود بفلکی و عنصری فلکی افلاک باشند
و آنچه در انهاست و اینها را اجرام اثیری و عالم علوی گویند
و عنصری عناصر چهارگانه باشند که آن آتش و هوا و آب

و خاک است و بخارات و آنچه در ضمن اینها باشد عالم
سفلی و عالم کون و فساد گویند و مرکب منقسم شود بتام
و غیر تام مرکب تام آن بود که حفظ صورت خود کند مدتی
معتد به همچو معدنیات و نباتات و حیوانات و مرکب غیر
تام آنکه نه اینچنین باشد همچو ابر و میغ و مانند آن و حرکت
فلک منقسم شود به بسیطه و آنرا متشابهه نیز گویند و مختلفه بسیطه
آن بود که هر نقطه که بآن حرکت متحرک باشد گرد مرکز آن
فلک در ازمنه متساویه زوایای متساویه احداث کند و قطعات
دیگر از محیط آن فلک در ازمنه متساویه قسی متساویه قطع کند
و مختلفه آنکه اینچنین نباشد و باز منقسم شود بمفرده و مرکبه مفرده
آن بود که از یک فلک صادر شود و مرکبه آن بود که زیاده از
یک فلک صادر شود و هر حرکت مفرده بسیطه است و هر مختلفه
مرکبه است اما هر بسیطه مفرده نیست و هر مرکبه مختلفه نی
مقاله اول در احوال اجرام علوی و آن شش باب است

باب اول در بیان عدد افلاک کلی و کیفیت ترتیب ان

بدانکه عالم یک کره است مرکزش مرکز زمین و افلاک نه‌اند

گرد یکدیگر در امده باشند متعدد تو بتوهای پیاز چنانکه

سطح مقعر هر یکی مماس سطح محدب فلکی است که در جوف

اوست اول از ان فلک کلی فلک الافلاک است که محیطست

بجمیع افلاک و فلک اطلس نیز گویند دوم فلک البروج

که جمیع ثوابت در او اند سوم فلک زحل است چهارم فلک

مشتری است پنجم فلک مریخ ششم فلک آفتاب هفتم فلک

زهره هشتم فلک عطارد نهم فلک قمر و مشهور چنانست که

ابتدای شمار افلاک از فلک قمر کنند پس فلک عطارد و همچنین

تا فلک الافلاک نهم گویند و در جوف فلک قمر عناصر چهارگانه

اول کره آتش دوم کره هوا سیم کره آب چهارم کره خاک

و این هر دو بمنزله یک کره اند چرا که آب احاطه تامه نکرده است

بلکه قریب ربعی از کره زمین ظاهر است چنانچه سطح مستدیر

یعنی سطح مقعر هوا با این هر دو کره محیط شده است و بلندیها

و پستیها که بر روی زمینست او را از کرویه حقیقیه بدر نمی برد

از جهت انکه نسبت بزمین قدر محسوس ندارد و صورت افلاک

و عناصر برین گونه است و هر دایره بجای سطحی است و میان

هر دو دایره بجای فلکی یا عنصریست والله تعالی اعلم بالصواب

باب دوم در بیان دوایر مشهوره از عظام و صغار و قوسهای

مشهوره محیط هر دایره را سیصد و شصت قسم متساوی قسمت

کنند و قطر هر دایره را صد و بیست و هر قسمی را درجه گویند و با

هر درجه را بشصت قسم متساوی تحقیق کنند و هر یک را
دقیقه گویند باز هر دقیقه را بشصت قسم متساوی کنند
و هر قسم را ثانیه گویند و همچنین ثانیه را ثالثه و ثالثه را رابعه
تا آن قدر که حاجت افتد قسمت کنند و هر قوسی که کمتر از نود درجه
باشد باقی آن تا نود تمام آن قوس گویند و از دوایر
عظام مشهوره منطقه فلک اعظم است و آنرا معدل النهار
نیز گویند و دو قطب او را دو قطب عالم گویند یکی را که در
جهت بنات نعش است قطب شمالی گویند و دیگر را قطب
جنوبی و منطقه فلک ثوابت ۲ و آنرا منطقة البروج و فلک البروج
نیز گویند و او تقاطع کند با معدل النهار در دو نقطه که
آن دو نقطه را نقطه اعتدال گویند و دایره مارّه باقطاب ۳
اربعه است و آن عظیمه باشد که بچهار قطب این دو منطقه گذرد
و اقصر قوسی که ازین دایره در میان آن دو منطقه باشد میان
دو قطب ایشان افتد آنرا میل کلی گویند و دایره میل است ۴

و آن

و آن عظیمه ایست که بجزوی از فلک البروج یا مرکز کوکبی و دو
قطب معدل النهار گذرد و قوسی ازین دایره که میان جزو
فلک البروج و معدل النهار افتد از جانب اقرب میل اول
جزو گویند و قوسی ازین دایره که میان مرکز کوکب و معدل
النهار افتد از جانب اقرب بعد آن کوکب گویند و دایره
عرض ۵ و آن عظیمه ایست که بجزوی از فلک البروج یا مرکز کوکبی و
قطب فلک البروج گذرد و قوسی ازین دایره که میان جزوی
از فلک البروج و معدل النهار افتد از جانب اقرب آنرا میل
ثانی آن جزو گویند و آنچه میان مرکز کوکب و منطقة البروج
افتد آنرا عرض آن کوکب گویند ۶ و دایره افق است و آن
عظیمه ایست که یک قطب او سمت الراس و یک قطب او سمت
القدم است و مراد بسمت الراس نقطه ایست از فلک که خطی که
از مرکز عالم براستقامت قامت شخصی گذرد بآن نقطه منتهی
شود و مقابل آن سمت قدم بود و این دایره فلک را بدو نیمه کند

یکی ظاهر و مرئی و آن نیمه بود که در جانب سمت الرأس
بود و دیگری خفی و غیر مرئی و آن نیمه بود که در جانب
سمت قدم است و باین دایره طلوع و غروب کواکب
معلوم شود و تنصیف معدل النهار کند بر دو نقطه یکی را
نقطه مشرق و مشرق اعتدال و دیگر را نقطه مغرب و مغرب
اعتدال گویند و خطی که واصل باشد میان این دو نقطه آن
خط را خط مشرق و مغرب گویند و منطقة البروج را نیز تنصیف
کند بر دو نقطه یکی را طالع و دیگر را غارب و سابع گویند
و قوسی ازین دایره که میان جزوی از فلک البروج یا مرکز
کوکب و میان نقطه مشرق افتد از جانب افق آنرا
سعت مشرق گویند و آنچه ازین دایره میان جزو فلک
البروج یا مرکز کوکب و نقطه مغرب افتد آنرا سعت مغرب
گویند ۷ دایره نصف النهار است و آن عظیمه ایست که بر
قطب افق و بر قطب معدل النهار مرور کند و افق را تنصیف

کند

کند بر دو نقطه یکی را که بقطب شمالی نزدیکتر بود نقطه شمال
گویند و دیگر را نقطه جنوب و خط واصل میان دو نقطه را
خط نصف النهار گویند و دو قطب افق و نقطه مشرق و مغرب
باشد و منطقة البروج را تنصیف کند بر دو نقطه یکی را که وتد
الارض است که عاشر است و وتد السماء و دیگر را رابع و وتد
الارض گویند و نیز تنصیف کند هر یکی را از نصف ظاهر و نصف
خفی معدل النهار را و قوسی ازین دایره که میان قطب معدل
و دایره افق یا میان قطب افق و دایره معدل افتد از جانب
اقرب آنرا عرض بلد گویند ۸ دایره مشرق و مغرب و دایره
دایره اول السموت نیز گویند و آن عظیمه بود که بر دو قطب
افق و بر دو قطب نصف النهار میگذرد ۹ دایره وسط
سماء است و آن عظیمه ایست که بر دو قطب فلک البروج و بر دو قطب
افق گذرد و دو قطب او دو نقطه طالع و غارب باشد و او
تنصیف کند هر یکی را از نصف ظاهر و نصف خفی از فلک

البروج را قوسی از این دایره که میان افق و قطب
فلک البروج باشد میان فلک البروج و قطب افق افتد
از جانب اقرب اقدار عرض اقلیم رؤیت گویند و دایره
ارتفاع هست و آن عظیمه بود که بر دو قطب افق گذرد و نقطه
مفروضه از فلک و افق را قطع کند بر دو نقطه و آن
دو نقطه را دو نقطه سمت گویند و بدین سبب این دایره را
دایره سمتیه نیز گویند و خط واصل میان این دو نقطه را سمت
گویند و قوسی از این دایره نقطه مفروضه و افق افتد
از جانب اقرب آن را ارتفاع این نقطه گویند اگر نقطه
فوق الارض باشد و انحطاط آن نقطه گویند و اگر آن
نقطه تحت الارض باشد و قوسی از افق که میان این دایره
و اول سموت افتد از جانب اقرب آن را قوس سمت آن
نقطه مفروضه گویند و سمت ارتفاع آن نقطه نیز گویند
و اگر نقطه فوق الارض باشد و اگر آن نقطه تحت الارض

باشد سمت انحطاط آن گویند و از دوایر صغار مشهوره
مدارات میولست و مدارات یومی نیز گویند و آن صغاری
بود موازی معدل که مرتسم شود از حرکت نقطه‌های مفروضه
باشد مراکز کواکب و غیر آن به حرکت معدل هر یک را
مدار آن نقطه گویند کما از حرکت او مرتسم شده باشد
و از مدار مرکز کوکب آنچه فوق الافق باشد قوس النهار
آن کوکب گویند و آنچه تحت الارض باشد قوس اللیل و آنچه
میان افق و دایره مسلی که به نقطه مشرق و نقطه مغرب
گذرد واقع شود آن را تعدیل النهار کوکب گویند و تفاضل
میان هر یک از قوس النهار و قوس اللیل کوکب و میان
نصف دور بقدر ضعف تعدیل النهار آن کوکب بود
و آنچه میان مرکز کوکب و افق واقع شود آن را دائر گویند
و مدارات عروضیه و آن صغاری بود موازی فلک البروج
که مرتسم شود از حرکت نقطه‌های مفروضه بحرکت فلک ثامن

ومقنطرات است و آن صفاری بود موازی افق و آنچه
فوق الافق باشد مقنطرات ارتفاع گویند و آنچه تحت
الافق باشد مقنطرات انحطاط گویند و از مقنطرات
آن مقنطره که مماس سطح ارض باشد افق حسی گویند
و افق مذکور را افق حقیقی و باقی قسی مشهوره را بعد طول البلد
و تقویم کوکب و امثال آن هر یک در محلی که معرفت اقتضا
کند بیان کرده خواهد شد باب سیم در بیان هیئات
و حرکت فلک نهم و هشتم یعنی فلک الافلاک و فلک البروج
و کیفیت قسمت به بروج و ذکر شمه از احوال ثوابت هر یک
ازین دو فلک را محیط شده است دو سطح متوازی که مرکز
ایشان مرکز عالم است و در فلک نهم هیچ ستاره نیست
و جمیع ثوابت در ثخن فلک هشتم مرکوزند و فلک نهم
در قریب شبانه روزی دوره تمام کند و حرکت او را
از مشرق بمغرب باشد و فلک هشتم در هر هفتاد سال یک درجه

قطع کند

قطع کند چنانچه در بیست و پنج هزار و دویست
سال یک دوره تمام کند و حرکت او را از مغرب
بمشرق باشد و منطقتا و چنانچه سبق ذکر یافته با معدل
النهار تقاطع کنند بدو نقطه یکی از آن دو که چون
کوکب بحرکت ثانی ازو بگذرد و در جانب شمال شود آنرا
اعتدال ربیعی گویند و آن دیگر را اعتدال خریفی و غایت
بعد این دو دایره یعنی میل کلی بارصاد مختلف یافته اند
و بحسب رصد غایت و سه درجه و سی دقیقه و هفده ثانیه است
و دو نقطه را از فلک البروج که آنجا غایت بعد است دو نقطه
انقلاب صیفی خوانند و این دیگر را نقطه انقلاب شتوی
پس منطقه بر چهار نقطه دو اعتدالی و دو نقطه انقلاب
چهار ربع منقسم شود و مدت گشت آفتاب در هر ربعی فصلی
باشد از فصول چهارگانه مشهوره و بر هر یکی از دو ربع متلاصق
از ارباع چهارگانه دو نقطه توهم کرده اند که آن ربع

بآن دو نقطه به سه قسم برابر منقسم شود پس شش دایره عرض
گذرانیده اند یکی ازین شش بر دو نقطه اعتدال و چهار دیگر
بچهار نقطه متوهم ولا محاله فلک البروج و سایر افلاک کلی
بسطوح موهومه ازین شش دایره و بسطح دایرهٔ مارّه باقطاب
اربعه به دوازده قسم برابر منقسم شود و هر یکی ازین دوازده
قسم را برج گویند و طول هر برجی سی درجه باشد و عرض صد و
هشتاد درجه سه ازین بروج و آن حمل و ثور و جوزا ربیعی بود
یعنی مدت گشت آفتاب درین بروج فصل ربیع باشد
و سه دیگر و آن سرطان و اسد و سنبله است صیفی و سه دیگر
و آن میزان و عقرب و قوس است خریفی باشد و سه باقی
و آن جدی و دلو و حوت است شتوی و چون کوکبی از حمل و ثور
و جوزا برین ترتیب حرکت کند گویند بر توالی بروج حرکت
کرده و اگر بخلاف این ترتیب حرکت کند گویند بر خلاف
توالی حرکت کرده و چون بروج را ابتدا از مغرب گرفته حرکت

غربی همه بر توالی باشد و بباید دانست که کواکب ثابته
بکثرت بحدیست که احصای آن ممکن نیست اما علمای این فن
از آنجمله یکهزار و بیست و دو ستاره را رصد کرده اند و مواقع
اینها را از فلک البروج تعیین کرده اند و از برای تعریف و تعیین
این کواکب چهل و هشت صورت توهم کرده اند چنانچه بعضی از ان
کواکب بر نفس این صور واقع شود بر خطوطی که این صور از ان
خطوط متوهم میشوند و در میان آن خطوط و اینها را
کواکب داخل این صور گویند و چون خواهند که ازین کواکب خبر
دهند گویند کوکبی که بر سر فلان صورت است یا بر دست
راست اوست یا بر پای اوست و برین قیاس و بعضی بیرون از ان
صور واقع میشوند و اینها را کواکب خارج صور گویند و چون
خواهند که ازین کواکب خبر دهند گویند کوکبی که بر قرب پای
چپ فلان صورتست یا بقرب ذنب فلان صورتست و برین
قیاس و ازین صور چهل و هشت کانه بیست و یک در جانب شمالست

از منطقة البروج و پانزده در جانب جنوب و دوازده
در نفس منطقة البروج و منتهای بروج دوازده گانه ازین
گرفته اند **باب ۴** در هیأت افلاک کواکب متحیره که سیاره
خوانند آفتاب فلک است مجوف موازی السطحین که آنرا ممثل
گویند مرکزش مرکز عالم بود و منطقه اش در سطح منطقة البروج
و دیگر را خارج مرکز گویند و آن در داخل ثخن این ممثل بود مرکزش
نقطه بود غیر مرکز عالم لیکن منطقه اش در سطح منطقة البروج بود
و سطح محدب او مماس محدب ممثل بود بر نقطه مشترکه و آنرا اوج
گویند و مقعرش مماس مقعر ممثل بود بر نقطه مشترکه و آنرا
حضیض گویند و لا محاله از ممثل بعد از افراز خارج مرکز دو کره
مختلف الثخن بماند یکی محیط خارج مرکز و دیگری محاط
خارج مرکز رقیق المحیط از جانب اوج بود و غلیظ از جانب
حضیض و رقیق المحیط و غلیظ محوی برعکس و این دو کره را
دو متمم گویند و شمس جرمی بود کروی مصمت مرکوز در ثخن فلک

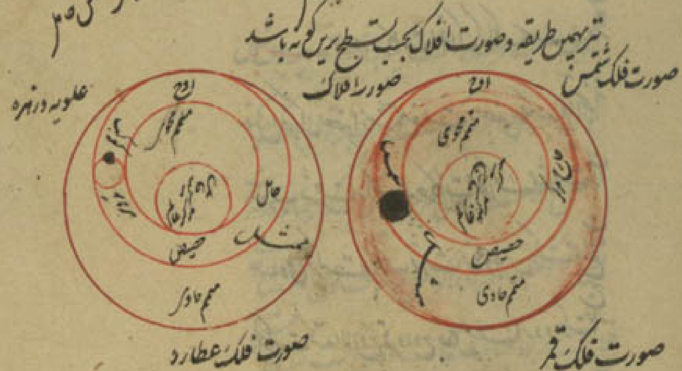
خارج مرکز چنانکه سطح او مماس هر دو سطح خارج مرکز شود
بر دو نقطه و هیأت افلاک کواکب علویه یعنی زحل و مشتری و مریخ
و فلک زهره بعینه مثل هیأت فلک شمس است و هیچ تفاوت
نیست الا به دو چیز یکی آنکه هر یک ازین کواکب را فلکی است
مرکوز در ثخن فلک خارج مرکز چنانچه آفتاب در ثخن خارج مرکز
خود بی تفاوت و آنرا فلک تدویر گویند و هر یک ازین
کواکب چهارگانه مرکوزند در تدویر چنانچه تدویر کوکب بیک
نقطه مماس شده اند و دیگر آنکه منطقه خارج مرکز این کواکب نه
در سطح منطقة البروج است بلکه منطقة البروج را قطع کند بر دو نقطه
متقاطر یعنی دو نقطه که بر دو طرف قطری اند از اقطار فلک البروج
و ذکر این دو نقطه بعد ازین خواهد آمد و فلک خارج مرکز را
در غیر فلک آفتاب حامل گویند و هیأت فلک قمر بعینه
مثل هیأت افلاک چهارگانه است و تفاوتی نیست الا به دو چیز
یکی آنکه در قمر فلکی که حامل در ثخن اوست منطقه این فلک نه در سطح

خارج

منطقة البروج نیست بلکه مایل است از سطح او و با حامل در یک
سطح اند و بدین جهة این فلک را مایل گویند دوم آنکه قمر را
فلکی بود متوازی السطحین محیط به فلکی که حامل در ثخن اوست
و مرکزش مرکز عالم و منطقه اش در سطح منطقة البروج و آنرا فلک
جوزهر گویند و هیئات فلک عطارد از هیئات افلاک
چهارگانه به دو چیز تفاوت دارد یکی آنکه در عطارد فلکی که
حامل در ثخن اوست او را مدیر گویند مرکزش مرکز عالم نیست
و منطقه اش در سطح منطقة البروج نه بلکه با حامل در یک سطح اند دوم
آنکه عطارد را فلکی دیگر است که مدیر در ثخن اوست بهمان طریقه
که حامل در ثخن مدیر یعنی محدب مماس محدب بر نقطهٔ مشترکه و همچنین
مقعر مماس مقعر و مرکزش مرکز عالم است و منطقه اش در سطح منطقة
البروج و این فلک را مثل عطارد گویند و لا محاله عطارد را
دو اوج باشد یکی مشترک میان مثل و مدیر و آنرا اوج مدیر گویند
و دیگری مشترک میان مدیر و حامل و آنرا اوج حامل گویند و حضیض

تیر بهمین طریقه [illegible] و صورت افلاک بحسب سطح برین گونه باشد

صورت فلک شمس — صورت افلاک علویه و زهره



صورت فلک قمر — صورت فلک عطارد





باب ۵ در حرکات افلاک کواکب سیاره و حرکات

این افلاک بعضی از مشرق بمغربست و بعضی بر عکس او آنچه از
مغرب بمشرقست از آنجمله حرکات افلاک ممثلاست و آن
مساوی حرکت فلک ثوابت بود و باین حرکت جمیع اوجات
حرکت کنند الا اوج قمر و اوج حامل عطارد و حرکت خارج
مرکز شمس است و آن هر شبانروزی پنجاه و نه دقیقه و هشت ثانیه
باشد و حرکات افلاک حاملاست و آن شعره مساوی حرکت
خارج مرکز شمس است و عطارد و اضعاف آن و زحل را هر شبانروزی
دو دقیقه و مشتری را چهار دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و مریخ را بیست و یک
سی و یک دقیقه و هفت ثانیه و قمر راست و چهار درجه و بیست و دو
دقیقه و پنجاه و نه ثانیه و آنچه از مشرق بمغربست از آنجمله
حرکت مدیر عطارد است و آن مثل حرکت خارج مرکز شمس است
و حرکت جوزهر قمر است و آن هر شبانروزی سه دقیقه و یازده
ثانیه باشد و حرکت میل قمر است و آن هر شبانروزی

درجه و هفت دقیقه و هفت ثانیه باشد و اما تدویر جوزهر مثل
ارض میت اند الا جرم اگر اسفل علی آنها بر توالی حرکت کنند
اسفل بر خلاف توالی حرکت خواهد کرد و چنانچه در محرکات است
یعنی پنج کوکب غیر قمر و اگر اعلی بر خلاف توالی باشد اسفل بر توالی
خواهد بود چنانچه در قمر است و اولی آنست که اعلی را اعتبار
کنند و حرکت تدویر قمر را در حرکات شمارند و باقی را در
حرکات غربی و حرکت تدویر و آنرا حرکت خاصه نیز گویند
قمر را در شبانروزی سیزده درجه و سه دقیقه و پنجاه و چهار
ثانیه باشد و هر یک از کواکب علویه را بالقدر فضل حرکت خارج
مرکز شمس بر حرکت حامل او باشد و زهره را سی و شش دقیقه و پنجاه و
سه ثانیه باشد و عطارد را سه درجه و شش دقیقه و بیست و چهار
ثانیه باشد باب ۶ در بیان احوالیکه عارض شود مر سیارات را
و آن چهار فصلست فصل اول در آنکه کوکب را در طول عارض
شود و طول کوکب و تقویم کوکب نیز گویند و آن قوسی بود از

منطقة البروج میان اول حمل و موضع کوکب در طول بر توالی
و مراد بموضع کوکب در طول طرف خطی بود که از مرکز عالم
گذرد و بفلک اعلی منتهی شود اگر کوکب را عرض نباشد والا
نقطه تقاطع دایره عرض بود که بطرف خط مذکور دهد با منطقة البروج
یعنی اقرب تقاطعی بطرف خط مذکور و این خط مذکور را خط
طولی و خط تقویم خوانند و حرکتی که کوکب بدین حرکت این قوس را
قطع کند حرکت طولی و حرکت تقویمی نیز گویند و چون هر یکی از
سیارات را افلاک متعدد است و حرکات همه متشابه گرد مرکز
عالم نه لاجرم حرکت تقویم سیارات مختلف باشد مثلا شمس را دو
فلک است یکی ممثل و حرکت او متشابه است گرد مرکز خودش که آن
مرکز عالمست و یکی خارج مرکز و حرکت او گرد مرکز عالم متشابه نیست
بلکه گرد مرکز خودش متشابه است و قمر را چهار فلکست یکی جوزهر
دوم مایل و حرکت هر دو مرکز عالم متشابه است و سیم حامل و حرکت
او نیز گرد مرکز عالم متشابه است اگرچه فلکش احصای کند که حرکت

که حرکت او حول مرکز خودش متشابه باشد اما بر رصد و حساب
معلوم کرده اند که حرکت او نیز گرد مرکز متشابه است و این
یکی از مشکلات این فن است و چهارم فلک تدویر است
و حرکت او حول مرکز متشابه نیست بلکه حول مرکز خودش متشابه است
و هر یک از علویه و زهره را سه فلکست یکی ممثل و حرکت او حول
مرکز خودش که مرکز عالمست متشابه است و دوم فلک حامل و حرکت
او نه متشابه حول مرکز خودش است و نه حول مرکز عالم بلکه حول
نقطه متشابه است که از مرکز حامل در جانب اوج بمقدار بعد مرکز
حامل از مرکز عالم دور است بر همان سمت یعنی بر خط مار بمرکزین
و این نیز یکی از مشکلات این فن است و سیم فلک تدویر و حرکت
او نیز حول مرکز عالم متشابه نیست بلکه چون مرکز خودش متشابه است
و عطارد را چهار فلکست یکی ممثل و حرکت او متشابه است گرد مرکز
خودش که مرکز عالمست دوم مدیر و حرکت او متشابه است گرد
مرکز خودش نه گرد مرکز عالم سیم حامل و حرکت او نه گرد مرکز

مرکز خویش متشابهست و نه گرد مرکز عالم و نه گرد مرکز مدیر
بلکه گرد نقطه متشابه است که در منتصف میان مرکز عالم و مرکز
مدیر است و بعد آن نقطه از مرکز مدیر مساوی بعد مرکز حامل است
از مرکز مدیر و این یکی دیگر از اشکالات این فن است و در متحیره این
نقطه را که حرکت حامل گرد او متشابهست مرکز معدل المسیر گویند
و چهارم فلک مدیر و حرکت او متشابهست گرد مرکز خویش
نه گرد مرکز عالم و چون سیارات را حرکت تقویمی نسبت به مرکز
عالم مختلف بود اهل این فن از برای ضبط تقاویم ایشان
اوساط و تعدیلات اثبات کرده اند و وسط در غیر قمر قوسی
بود از منطقه ممثل محصور میان اول حمل و طرف خط وسطی
بر توالی و در قمر از منطقه مایل میان نقطه محاذی اول
حمل و طرف خط وسطی بر توالی و مراد به نقطه محاذی اول
حمل نقطه ایست از مایل که دوری او از احد العقدتین مثل دوری اول
حمل باشد از سمت عقده و مراد به خط وسطی در قمر خطی بود که از

مرکز





مرکز عالم بمرکز تدویر قمر بگذرد و بمنطقه مایل منتهی شود و در شمس
خطی شود که از مرکز عالم بیرون آید موازی خطی که از مرکز خارج
مرکز بمرکز شمس گذرد و در متحیره خطی بود که از وسط عالم بیرون
آید موازی خطی که از مرکز معدل المسیر بمرکز تدویر گذرد و حرکتی
که خط وسطی بان حرکت این قوس وسط را قطع کند حرکت وسط
خوانند و آن در شمس و متحیره سوی عطارد بمقدار مجموع حرکت
ممثل و حرکت خارج مرکز است و در قمر بمقدار فضل حرکت حامل است
بر توالی بر مجموع حرکت مایل و خود نیز بر خلاف توالی و در عطارد
بمقدار فضل مجموع حرکت ممثل و حامل بر توالی حرکت مدیر
بر خلاف توالی **و اما تعدیل** شمس را جز یک تعدیل نبود و آن قوسی
بود از ممثل میان طرف خط وسطی و میان طرف خط تقویمی
و هر دائم که شمس در نصف هابط بود یعنی از اوج به حضیض رود تعدیل را
از وسط نقصان باید کرد تا تقویم حاصل شود و هر دائم که شمس
در نصف صاعد بود یعنی در نصف مقابل تعدیل را از وسط





باید افزود تا تقویم حاصل شود و از این شکل تصور آنچه گفتیم
آسان شود و در متحیره و تیر مثل این تعدیل احتیاج افتد
چه هرگاه حرکات حوامل ایشان تیر حول مرکز عالم
متشابه نیست پس فرقی از مثل که مصور باشد میان خط
وسطی و خطی که از مرکز عالم بمرکز تدویر گذرد و آن را تعدیل ثالث
گویند و دایم که مرکز تدویر در نصف هابط باشد یعنی از اوج
بحضیض رود تعدیل را از وسط نقصان باید کرد و مادام
که مرکز در نصف صاعد بود یعنی از حضیض باوج رود بر وسط
باید افزود تا مرکز معدل حاصل شود و در عطارد اوج و حضیض
مدیر را اعتبار باید کرد و در قمر این تعدیل حاجت نباشد چه حرکت
حامل او حول مرکز عالم متشابه است و باز قمر و متحیره را تعدیل دیگر است
که موجب آن تدویر باشد بیانش آنست که موقع خطی که از مرکز
عالم بمرکز تدویر گذرد و آن را خط مرکز معدل گوییم در قمر مجرد حرکت
وسط او معلوم شود و در متحیره بوسیله تعدیل که سبق ذکر یافت

معلوم می شود و اگر همین خط مرکز کوکب تیر که گذشتی در استخراج
تقویم تعدیل دیگر حاجت نبودی چه همین خط بعینه خط
تقویمی می شد اما این خط بمرکز کوکب میگذرد مگر در دو
حال یکی آنکه کوکب در ذروه مرئی باشد دوم آنکه کوکب
در حضیض مرئی باشد و مراد بذروه و حضیض مرئی
دو نقطه تقاطع خط مذکورات با محیط تدویر اگر دورترست
از مرکز عالم ذروه مرئی و اگر نزدیکتر است حضیض مرئی
مراقبت میکنند ولا محاله خط تقویمی خط مرکز معدل زاویه بمحیط
میشود و این زاویه بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم
مختلف میشود لاجرم مرکز تدویر را در اوج حامل فرض کرده اند
و مقدار این زاویه را بحسب بودن کوکب در هر جزوی از تدویر
استخراج کرده اند و آن را تعدیل اول و تعدیل مفرد نامیده اند
و بازدیاد این زاویه را بحسب نزدیک شدن مرکز تدویر بمرکز
عالم بحسب هر جزوی از اجزاء حامل استخراج کرده اند و آن را

تعدیل دوم نامیده‌اند و با تعدیل اول جمع می‌کنند و آن
مجموع را تعدیل معدل می‌نامند و در قمر مادام که در نصف
هابط بود از تدویر یعنی از ذروه به حضیض رود تعدیل
معدل را از وسط نقصان می‌کنند و مادام که در نصف
صاعد بود یعنی در نصف دیگر بر وسط می‌افزایند تا تقویم
حاصل شود جهت اعلی تدویر قمر بخلاف توالی حرکت می‌کند
و اسفل بر توالی و در متحیره مادام که کوکب در نصف هابط بود
از تدویر تعدیل معدل بر مرکز معدل می‌افزایند تا تقویم
حاصل می‌شود جهت اعلی تدویر متحیره بر توالی حرکت می‌کند
و اسفل بخلاف توالی و این دو شکل تصور آنچه گفتیم آسان می‌شود



و بعضی مرکز تدویر متحیره را در بعد اوسط از حامل فرض می‌کنند
و معنی بعد اوسط را در این دو وجه بیان خواهیم کرد
و در این حال زاویه که در میان دو خط مذکور یعنی خط تقویمی
و خط مرکز معدل واقع شود بجهت بودن کوکب در یک
جزوی از اجزاء تدویر استخراج کنند و آن را تعدیل اول و تعدیل
مفرد خوانند و هر یک از زیاده شدن و کم شدن زاویه
مذکوره را بسبب قرب و بعد مرکز تدویر از مرکز عالم بحسب مرئی
از اجزاء حامل استخراج کنند و آن را تعدیل ثانی گویند و با آن
تعدیل اول را معدل کنند و بتعدیل معدل بطریق مذکور وسط
بر دو کاستن از و تقویم استخراج کنند و این طریق مشهور است
لیکن در زیج جدید طریقه اول اختیار کرده‌ایم بنا بر نکته
که در عمل ظاهر می‌شود و باید دانست که هرگاه حرکت مرکز
کره گرد نقطه متشابه باشد البته قطری از اقطار آن کره همیشه
محاذی آن نقطه خواهد بود و چون حرکت مرکز هر یک از تداویر

متحیره کرد و مرکز معدل المسیر مشابه است لاجرم سطحی از اسطح
هر یک همیشه محاذی مرکز معدل المسیر است و چون حرکت مرکز
تدویر قمر گرد مرکز عالم مشابه است بایستی که قطری از اقطار او
همیشه محاذی مرکز عالم بودی اما برصد و حساب معلوم کرده اند
که محاذات قطر او بنسبت بنقطه ایست که بعد او از مرکز عالم در جانب
حضیض مثل بعد مرکز حامل است از مرکز عالم و این نقطه را نقطه
محاذات گویند و دو طرف این قطر را که در متحیره محاذی مرکز معدل



المسیر است و در قمر محاذی نقطه محاذات انکه دورتر است
ذروه وسطی گویند و انکه نزدیکتر است حضیض وسطی و از انجه
گفتیم لازم آید که چون مرکز تدویر در اوج یا در حضیض باشد ذروه
وسطی با ذروه مرئیه و همچنین حضیض وسطی با حضیض مرئی متحد باشند
و در غیر این دو حال از هم متفرق شوند و بدین سبب از برای
معرفت خاصه مرئی یعنی قوسی از منطقه تدویر که محصور باشد
میان ذروه مرئی و مرکز کوکب بر توالی حرکت تدویر که بعد ال

اول و دوم بقوت او معلوم میکنند محتاج بتعدیل دیگر میشود
و آن چنانست که خاصه وسطی و آن قوسی را گویند از
منطقه تدویر که محصور باشد میان ذروه وسطی و مرکز کوکب
بر توالی در هر وقتی که خواهند معلومست زیرا که حرکات
تداویر چنانچه سبق ذکر یافته معلومست پس ما بین الذروتین را
ما دام که مرکز تدویر در نصف با بطالت بر خاصه وسطی می
افزایند و در نصف دیگر میکاهند تا خاصه مرئی معلوم شود
و این ما بین الذروتین را تعدیل ثالث گویند و در متحیره ما بین
الذروتین مقدار ما بین خط وسطی و خط مرکز معدلست و از ان
جهة تعدیلات در متحیره زیاده از سه نباشد فنا نچه در قمر
و اصل این فن هر یک از افلاک و خارجة المراکز و تداویر را بجای
قسم کرده اند دو علوی با هم برابر و دو سفلی با هم برابر و ان
اقسام را نطاقات می نامند بعضی از ایشان در قسمت اختلاف
البعاد را اعتبار کرده اند و بعضی اختلاف مسیر پس تدبر نطاقی



اول آنکه تقسیم بحسب سرعت و بطء در خارج مرکز اوج و حضیض شمس
و در تدویر ذروه و حضیض مرئی و مبادی نطاق دوم
و چهارم نزد متعبران ابعاد بعد اوسط باشند بحسب مسافه
و آن دو نقطه تقاطع است با دایره مرسومه بر مرکز عالم اما
در تدویر مبعد از مرکز او از عالم و اما در خارج مرکز بنصف
قطر خارج و گر دو نزد متعبران سرعت و بعد اوسط باشند بحسب
سیر و اما در خارج مرکز دو طرف خطی است که از مرکز عالم عمود
شود بر خط مار باوج و حضیض و در تدویر دو نقطه تماس محیط
اوست با دو خطی که از عالم بسوی او آید نطاق اول آن بود
که چون کوکب از اوج یا ذروه که نزد و دور باشد و باقی بر توالی
حرکت و کوکب در نطاق اول و ثانی هابط بود و در دو نطاق
دیگر صاعد و در اول و رابع مستعمل بود و در دو نطاق دیگر



منحط و از این دو شکل تصور آنچه گفتیم آسان شود و از آنچه عارض
میشود کوکب متحیره را در طول جهت و استقامت و اقامت
بیانش آنست که چون کوکبی در اسفل تدویر حرکت و بتوالی سریع
نماید کوکب در آن حال بمجموع سرعه و حرکت حامل و تدویر حرکت
کند و چون بفعل تدویر اشتغال کند و متحیره ذکر کردیم که حرکت
اسفل تدویر متحیره بخلاف توالیست بس حرکت کوکب بطوی
پیدا کند بجهة آنکه در این حال کوکب بمقدار فضل حرکت حامل بتوالی
بر حرکت تدویر بخلاف توالی حرکت کند و هر چند کوکب بحضیض
نزدیکتر شود حرکت تدویر بخلاف توالی سریعتر شود و فضل مذکور
کمتر میشود و کوکب بطی تر مینماید و چون مستور حرکت مرکز
و حرکت مرکز کوکب بتوالیست کوکب را مستقیم گویند تا بجایی که
حرکت تدویر بخلاف توالی حرکت حامل بتوالی مقاومت کند و کوکب
چند روز چنان نماید که یکی ایستاده است و در آن حال کوکب
مقیم گویند و بعد از این حرکت تدویر بخلاف توالی زیاده

از حرکت حامل متوالی و کوکب بمقدار فضل بخلاف توالی
حرکت کند و درین حال کوکب را راجع گویند و بعد ازین
حرکتش بحضیض رسد و آنجا غایت سرعت او باشد در رجعت
و چون از حضیض بگذرد در رجعت بطو پیدا کند تا دو بطئی
شود تا آنگاه که مقیم شود و بعد از آن مستقیم شود تا دو دور استقامت
سریع شود تا باز بذروه رسد و حال اول عود کند و از آنچه گفتیم
معلوم شد که کوکب در یک دوره تدویر دو بار مقیم شود یکی
بعد از استقامت و پیش از رجعت و این موضع از تدویر را
مقام اول گویند و دیگر بعد از رجعت و پیش از استقامت
و این موضع را مقام ثانی گویند و این فصل را بذکر ابعاد این
المراکز و مقادیر اقطار تداویر ختم کنیم پس گوییم بعد مرکز خارج
مرکز شمس از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر خارج مرکز شصت درجه
باشد دو درجه و یک دقیقه و بیست ثانیه است و بعد مرکز حامل قمر
از مرکز عالم باجزائی که نصف قطر مایل شصت درجه باشد ده درجه



و بیست و سه دقیقه و همچنین اجزاء بنصف قطر تدویر قمر ده درجه
و دوازده دقیقه است و بعد مرکز حامل از مرکز عالم در زحل سه
درجه و بیست و نه دقیقه است و مشتری دو درجه و چهل و هفت
دقیقه است و مریخ را شش درجه و چهار دقیقه است و زهره را
یک درجه و دو دقیقه و عطارد را بعد مرکز حامل او از مرکز عالم
بر یک قرار نیست بیانش آنست که بعد مرکز حامل او از مرکز مدیر
سه درجه است و همچنین بعد مرکز مدیر از مرکز معدل المسیر و بعد
معدل المسیر از مرکز عالم هر یک سه درجه اند لیکن مدیر مرکز
حامل مسترا گرد خود حرکت میدهد بر مداری که آنرا مدار مرکز حامل
خوانند پس لازم آید که مرکز حامل در دوره یکبار بر مرکز
معدل المسیر منطبق شود و درین حال بعد او از مرکز عالم سه
درجه باشد و یکبار مقاطر شود و درین حال بعد او از مرکز
عالم نه درجه شود و در سایر احوال میان سه درجه و نه درجه
باشد و جمیع این مقادیر که بیان کردیم باجزائی که نصف

قطر حامل آن اجزا شصت درجه باشد وبهمین اجزا نصف قطر

تدویر زحل را شش درجه وپنجاه ویک دقیقه است ومشتری را

یازده درجه وچهل وهفت دقیقه است وزهره را چهل و

سه درجه وده دقیقه است ومریخ را سی ونه درجه وچهل و

دقیقه است وعطارد را بیست ودو درجه وسی دقیقه است

وجمع این مقادیر را که مذکور شد بحسب رصد است وبعضی

موافق است بارصاد سابق وبعضی مخالف **فصل ع**

در احوال کوکب را عارض شود در عرض شمس را هیچ عرض

نباشد زیرا که منطقه ممثل او وخارج مرکز او هر دو

در سطح منطقة البروج اند وباقی کواکب از منطقة البروج

کاهی میل بشمال کنند وکاهی بجنوب بجهت آنکه مناطق حوامل این

مقاطع فلک البروج است بر دو نقطه واین دو نقطه را جوزهرین

کویند ودر علویه وقمر یکی را که چون مرکز تدویر کوکب از و

از و کذرد بشمالی شود از منطقة البروج راس کویند ودیگر را

ودر سفلیین تعریف راس وذنب بر وجه مذکور میسر نکرد

بنابر نکته که درین زودی معلوم خواهد شد پس کوییم راس زهره

عقده باشد که چون از و کذرد باوج متوجه شود وراس

عطارد عقده بود که از و کذرد بحضیض متوجه شود وذنب

هر یک مقابل راس بود ودوایری که بر سطح فلک اعلی حادث

شود از توهم قطع مناطق حوامل مرکز عالم را افلاک مایله کویند

وغایت این میل در قمر پنج درجه است ودر زحل دو درجه ونیم

ومشتری را یک درجه ونیم ومریخ را یک درجه وثلث وزهره را سدس

درجه وعطارد را سه ربع درجه است واین میل در قمر وعلویه ثابت

ودر سفلیین ثابت نیست بلکه فلک مایل منطبق میشود بر سطح منطقة

البروج در وقتی که مرکز تدویر سفلیین بیکی از دو نقطه جوزهر

میرسد وچون مرکز تدویر از جوزهر میکذرد میل میکند نصف

فلک مایل این نصفی که مرکز تدویر در وست اما زهره را بجانب شمال

وعطارد را بجانب جنوب واین میل متزاید میشود تا آنگاه که مرکز

تدویر بمنتصف ما بین العقدتین رسد و آنجا غایت میل شود

و بعد از آن متناقص میشود تا آنگاه که فلک مایل بار منطبق شود

بر منطقة البروج و مرکز تدویر بجوزهر دیگر رسد و بعد از آن

حالت اول عود کند و از آنچه گفتیم لازم می آید که مرکز تدویر

زهره همیشه شمالی باشد از فلک البروج و مرکز تدویر عطارد

همیشه جنوبی و قمر را این یک عرض است زیرا که

مایل و حامل و تدویر او در یک سطح اند و متحیره را عرض دیگر است

که قطر مار بذروه و حضیض مرئی ایشان در سطح مایل نیست اما

علویه یکی وقتی که مرکز تدویر در یکی از دو نقطه راس و ذنب باشد

و چون مرکز تدویر از راس گذرد ذروه میل بجنوب کند از سطح

و حضیض میل بشمالی کند از سطح مایل و این میل متزاید میشود

تا آنگاه که مرکز تدویر بمنتصف ما بین العقدتین رسد بعد از آن

میل متناقص میشود تا وقتی که مرکز تدویر بذنب رسد و در آن

حال قطر تدویر باز در سطح مایل در آید و چون مرکز تدویر از ذنب

گذرد ذروه میل بشمال و حضیض بجنوب و همچنین متزاید

میشود تا آنگاه که مرکز تدویر باز بمنتصف ما بین العقدتین رسد

و قطر تدویر باز در سطح مایل در آید بعد از آن حالت اول

عود کند و از آنچه گفتیم لازم می آید که ذروه همیشه از مایل

در جانب منطقة البروج باشد و حضیض در خلاف آن جانب

و اما در سفلیین کردروسی که مرکز تدویر در منتصف ما بین

العقدتین باشد و از انجا اوج و حضیض منطبق است و چون



مرکز تدویر از اوج گذرد ذروه میل کند اما زهره را بشمال

و عطارد را بجنوب و میل حضیض بر خلاف این بود و این میل

متزاید میشود تا آنگاه که مرکز تدویر بعقده راس رسد و آنجا

آنجا غایت میل قطر مار بذروه و حضیض بود و بعد از آن میل

میشود تا وقتی که مرکز تدویر بحضیض رسد و قطر تدویر باز

منطبق شود بر سطح مایل و بعد از آن باز ذروه میل کند اما

زهره را بجنوب و عطارد را بشمال متزاید میشود تا در

دیگر بغایت رسد باز متناقص میشود تا انگاه که مرکز تدویر بذروه
اوج رسد و حالت اول عود کند و این عرض را میل ذروه و
حضیض گویند و غایت این میل در زحل او شش درجه است
و مشتری را دو درجه و چهل و شش دقیقه و مریخ را دو درجه
و هفت دقیقه و زهره را دو درجه و هشتم و عطارد را شش
درجه و ربعی و علویه را غیر آنچه ذکر کردیم عرض دیگر نبود اما
سفلیین را عرض دیگرست و آن چنانست که قطر مار ببعدین او
سطحی این دو که مقاطع قطر مار بذروه و حضیض است بر دوام
در سطح فلک مایل نبود مگر وقتی که مرکز تدویر سفلیین در یکی از دو نقطه
راس و ذنب باشد و چون مرکز تدویر سفلیین از راس بگذرد
طرف متاخر در طلوع ازین قطر و آنرا طرف مسائی گویند از
سطح مایل بشمال میل کند و طرف متقدم و آنرا طرف صباحی
گویند بجنوب و این میل متزاید میشود تا انگاه که مرکز تدویر بمنتصف
ما بین العقدتین رسد و آنجا اوج زهره بود و حضیض عطارد بود

بعد ازان میل متناقص میشود تا انگاه که مرکز تدویر بذنب
رسد و قطر مار ببعدین در سطح مایل در آید و چون مرکز تدویر
از ذنب بگذرد طرف مسائی بجنوب میل کند و طرف صباحی
بشمال و متزاید میشود تا انگاه که در منتصف ما بین العقدتین بغایت
رسد بعد ازان متناقص میشود تا مرکز تدویر باز براس رسد
و قطر در سطح مایل در آید بعد ازان حالت اول عود کند و این
عرض را عرض دو آب و انحراف و التوا گویند و غایت این
در زهره را سه درجه و نیم و عطارد را هفت درجه است
و ما این فصل را بذکر مواضع اوجات و جوزهرات کواکب
ثوابت متحرکه ختم کنیم پس گوییم در تاریخ اول محرم سال هشتصد و
چهل و یکم از هجرت نبی صلی الله علیه و آله بود که تاریخ جدید را
بران وضع کردیم اوج شمس در دو درجه و بیست و شش دقیقه
سرطان واقعست و اوج زحل در شانزده درجه و پنجاه و شش
دقیقه قوس و اوج مشتری در بیست و نه درجه و سی و دو دقیقه

سنبله و اوج مریخ و اوج زهره در بیست و دو درجه و بیست و
ح دقیقه جوزا و اوج عطارد یعنی اوج مدیر او در چهار درجه
و بیست و هشت دقیقه عقرب است اما جوزهرات راس حمل متقدمست
بر اوج او بصد و پنجاه درجه و ذنب او متاخر است از
اوج او بسی درجه و راس مریخ متقدمست بر اوج او به نود و
چهار درجه و راس زهره متقدمست بر اوج او به نود درجه و این
که ذکر کردیم بحسب رصد است **فصل ۳** در بیان احوالی که عارض
میشود کواکب را در طول و عرض هم کواکب قریب بارض
و خصوصا قمر را که چنان میشود که موضع حقیقی این کوکب
مخالف موضع مرئی میشود هم در طول و هم در عرض و سبب این آنست
که خط خارج از مرکز عالم بمرکز کوکب تقاطع میکند با خطی که
از موضع ناظر بمرکز کوکب شده است و این زاویه تقاطع را زاویه
اختلاف منظر گویند و صورتش اینست



و این وقتی است که کوکب در سمت راس ناظر باشد و اگر بسمت
راس ناظر باشد هر دو خط بر یکدیگر منطبق نشوند و هرچند کوکب
از سمت راس دورتر و با فق حسی نزدیکتر باشد اختلاف
بیشتر باشد و غایتش وقتی بود که کوکب بر افق حسی بود و چون
دو دایره عرض که را انیم یکی بموضع حقیقی کوکب و آن طرف
خطی بود که از مرکز عالم بمرکز کوکب گذشته منتهی شده باشد
بسطح فلک اعلی و دیگر بموضع مرئی کوکب و آن طرف خطی
بود که از مرکز عالم موازی خطی که از موضع ناظر بمرکز کوکب گذرد
و بیرون آمده باشد و منتهی شده بسطح فلک اعلی گاه باشد
که این هر دو دایره عرض بر یکدیگر منطبق شوند و آن وقتی بود که
کوکب بر دایره وسط السماء رؤیت باشد و درین حال کوکب را
اختلاف طول نبود و موضع مرئی کوکب در طول بعینه موضع
حقیقی کوکب بود در طول و آنچه از دایره عرض میان موضع
حقیقی و موضع مرئی باشد و آن درین حال بعینه اختلاف

منظر است آن را اختلاف عرض گویند و گاه باشد که این هر دو
دایره متقاطع شوند و فلک البروج را بر یک نقطه دیگر قطع
کنند و درین حال موضع مرئی کوکب در طول غیر موضع حقیقی
کوکب بود در طول و قوسی که از منطقة البروج که میان این
دو دایره عرض باشد آن را اختلاف طول گویند و عرض
مرئی گاه باشد که مساوی عرض حقیقی باشد و گاه باشد
که زیادت از عرض حقیقی بود و گاه باشد که کمتر از عرض
حقیقی بود و گاه چنان اتفاق افتد که کوکب بر منطقة البروج
بر سمت راس گذشته باشد درین حال کوکب را اختلاف عرض
نبود اختلاف منظر بعینه اختلاف طول باشد **فصل ۴**
در بیان احوالی که عارض میشود کوکب را در اوضاع که نسبت
با یکدیگر دارند از جمله آن احوالیست قمر را قیاس با شمس
عارض میشود آنچنانست که قمر جرم کثیف صیقلی است و از
مقابل آفتاب کسب نور میکند و چون کروی است دایم آفتاب

خوردتر همیشه قریب یک نیمه او که مواجه شمس است مضیء بود
و قریب یک نیمه او مظلم و در اجتماع نیمه مظلمه او بطرف
ما بود و از ضوء او هیچ ننماید و این حال را محاق گویند
و چون از اجتماع بگذرد و دوازده درجه تخمینا از آفتاب
دور شود قدری از نصف مضیء نمایان شود و آن را هلال
گویند و تا میرود مقدار مرئی از نصف زیاده میشود تا چون
مقابله آفتاب رسد نصف مضیء تمام مواجه ما شود و آن را
بدر گویند و چون از مقابله بگذرد قدری از نصف نمایان
شود تا میرود مقدار مرئی از نصف کم میشود تا چون باز
اجتماع رسد از نصف مضیء هیچ ننماید و نصف مظلم تمام
مواجه ما شود و محاق شود و بعد از آن بحالت اول عود کند



و درین صوره
تصویر آنچه گفته
آسان شود

واگر اجتماع در حوالی یکی از دو عقده راس و ذنب
باشد قمر میان بصر و آفتاب حایل شود و روی آفتاب را
بپوشد چه او را از آن کسوف آفتاب گرفتگی خوانند گاه تمام
بپوشد چنانچه از آفتاب هیچ ننماید و این کسوف کلی گویند
و گاه پاره از و را بپوشد و این را کسوف جزوی گویند
و دیگر آنکه بر روی آفتاب نماید از رنگ ماه بود و اول گرفتگی
از جانب غربی پیدا شود و از همین جانب ابتدا کند
و اگر استقبال در حوالی یکی از دو عقده واقع شود زمین
میان ماه و آفتاب حایل شود و مانع شود از وصول ضوء آفتاب
بماه پس ماه برنگ اصلی خود نماید و چون این حال را خسوف
و ماه گرفتگی گویند و خسوف هرگاه کلی باشد و گاه جزوی
و خسوف و انجلا هر دو از جانب شرقی ماه پیدا شود بر عکس
کسوف و بباید دانست که آفتاب همیشه متوسط بود میان
اوج قمر و مرکز تدویر و بیانش آنست که اوج و مرکز تدویر قمر

هرگاه

هرگاه که با مرکز شمس در نقطه از فلک البروج مثلا اول
حمل مجتمع شوند مرکز تدویر بحرکت حامل در شبانه روزی
بیست و چهار درجه و بیست و دو دقیقه بتوالی حرکت
و مایل با جوزهر اوج را بخلاف توالی برند و مرکز تدویر را تر
رد کنند بمقدار حرکت خود یعنی یازده درجه و دوازده
دقیقه پس بعد مرکز تدویر از شمس سیزده درجه و ده دقیقه
باشد و چون شمس پنجاه و نه دقیقه بتوالی حرکت کند همین
مقدار بمرکز تدویر نزدیکتر و از اوج دورتر شود و مابین او
و هر یک از اوج و مرکز تدویر دوازده درجه و یازده
دقیقه شود و ازین جهت حرکت حامل را بعد مضاعف گویند یعنی
بعد مرکز تدویر را از مرکز شمس چون مضاعف کنند بعد مرکز تدویر
باشد از اوج و از آنچه گفتیم لازم آید که مرکز تدویر قمر همیشه در
اجتماع و در استقبال در اوج باشد و در تربیع شمس در حضیض
بود و در هر ماه دو بار باوج و دو بار بحضیض رسد و میل

بوسط اوج مدیر عطارد را باشد میان مرکز تدویر او و ج

حامل او و کمیش آنست که هرگاه که مرکز تدویر او با سر دو او ج

مجتمع شود بعد از آن مرکز تدویر بحرکت حامل بمقدار ضعف

حرکت مرکز شمس بتوالی حرکت کند و مدیر اوج حامل

و مرکز تدویر بمقدار مرکز شمس نه و از آنچه گفتیم لازم آید که

مرکز تدویر از آن زمان که از اوج مدیر مفارقت تا باز باو

معاودت کند دو بار باوج حامل و دو بار بحضیض او برسد

و از جمله آن احوالست که متحیره را بقیاس شمس عارض شود

و آن خاصیت که بعد مرکز علویه از ذروه تدویر همیشه قبل بعد

مراکز تداویرشان از مرکز شمس است همیشه اجتماع علویه در ذروه [illegible]

باشد در وسط استقامات و مقابله در حضیض باشد در وسط

رجوع و از این جهه بعد میان مریخ و شمس در مقارنه و حال

آنکه از یک دقیقه مجتمع اند بیشتر باشد از بعد میان ایشان

دو مقابله و حال آنکه شش برج در میانست چه در ابعاد

و اجرام بیان کرده‌اند که قطر تدویر مریخ از قطر مثل شمس

با خارج مرکز مریخ اعظم است چون شمس از علویه بسرعت بکدام

که مقارن شود بعد از مقارنه او بتوالی پیش شود و آن کوکب

در صباح از جانب مشرق پیدا شود و کوکب را در آن

حال مشرقی گویند تا آن زمان که شمس از او بشصت درجه دور شود

و نزد بعضی تا آن زمان که نود درجه دور شود و او را مشرقی گویند

و بعد از آن او را مشرق گویند و چون شمس از جانب مغرب

بکوکب نزدیک شود و بعد میان ایشان کمتر از نود درجه

با شمس بعضی و کمتر از شصت نزد بعضی کوکب را در این حال

مغربی گویند تا آن زمان که باز بشمس مقارن شود

بعد از آن بحالت اول عود کند اما سفلیین را مرکز تدویر او

همیشه مقارن مرکز شمس باشد یعنی خط وسطی سفلیین با خط

وسطی شمس همیشه مقارن باشد و سفلیین در اواسط استقامات

در رجوع همیشه با شمس مقارن شوند و چون در اواسط استقامات

[illegible]

مقارن شود و بعد از آن در جانب مغرب نمایان شود
وایشان را مغربی گویند تا آن زمان که در اوسط رجوع
باز مقارن شود و بعد از آن در جانب مشرق نمایان
شوند وایشان را شرقی گویند باز آنگاه که در وسط استقامت
باز مقارن شوند و بحالت اولی عود کنند **مقاله دوم**
در بیان هیئت زمین و قسمت او باقالیم و بیان آنچه لازم
آید او را بحسب اختلاف اوضاع علویات وان یازده
باب است **باب اول در بیان هیئت** زمین و ذکر اقالیم
زمین چنانچه گفتیم کروی است و آب باکثر سطح او محیط است
و عمارت بر کمتر از ربع است از سطح او و آن ربع را ربع
مسکون گویند و چون مرکز زمین مرکز عالمست پس سطح
دایره معدل النهار بر سطح محیط زمین دایره عظیمه احداث
کند و آنرا خط استوا گویند و چون دایره دیگر فرض کنند
که بدو قطب خط استوا گذرد زمین بدین دو دایره بچهار ربع

مساوی شود دو شمالی و دو جنوبی طول هر ربعی بقدر
نصفی از دایره عظیمه و عرضش بقدر ربعی از دایره عظیمه
و از این چهار ربع که ربع شمالی مسکونست اما تمام او معمور
نیست بلکه بعضی از او در جانب شمال از فرط سرما ممکن
نیست که حیوانی در و تواند بود و آن موضع است که
عرضش تمام میل کلی باشد و در آن مقدار معمور نیز
موانع عمارت از کوهها و دریاها و رودها و دره ها و مشابه
بسیار است و در میان دریاها نیز جزایر معموره بسیار است
و تفسیر آن از کتب مسالک و ممالک معلوم شود و در جانب
جنوب از خط استوا اندکی از عمارت یافته اند اما از عمارت
کمی او را در حساب نمی آورند و مبدا عمارت در طول بعضی از ان
از جانب مغرب گرفته اند تا بعد بحر ها ازان مبدا ور جهت
توالی بروج باشد بعضی منه و بیان از جانب مشرق گرفته
تا بعد در جهه حرکت اولی باشد و مبدا عمارت از جانب مشرق

موضعی هست که آنرا کنک دز گویند و از جانب مغرب
جزیره هاست که وقتی معموره بوده و اکنون خرابست و آنرا
جزایر خالدات گویند و انجا تا ساحل دریای مغرب ده درجه است
و منجمان بعضی مبدا عمارت از جزایر خالدات گرفته اند
و بعضی از ساحل مغرب و جمهور اهل صناعت معظم معموره را
در عرض هفت قسم کرده اند هر قسمی در طول از مغرب بمشرق
و در عرض چندانکه در غایت درازی روز نیم ساعت
تفاوت کند و مبدا اقلیم اول نزد جمهور آنجا بود
که نهار اطول دوازده ساعت و نصفی و ربعی ساعت بود
و عرض بلد آنجا دوازده درجه و دو ثلث درجه بود و آنچه
خط استوا تا بانجا جهة کمی عمارت داخل اقالیم نداشته اند
و بعضی آنرا داخل اقالیم دارند و مبدا اقلیم اول خط استوا
گیرند و وسط اقلیم اول باتفاق آنجا بود که نهار اطول سیزده
ساعت و ربعی باشد و عرض شانزده درجه و نصف

وثلث

وثلث و مبدا اقلیم دوم آنجا که نهار اطول سیزده ساعت
و ربعی باشد و عرض بیست درجه و ربع و خمس و مبدا اقلیم
سیم آنجا بود که نهار سیزده ساعت و نصف و ربعی باشد
و عرض بیست و هفت درجه و نیم و مبدا اقلیم چهارم آنجا
بود که نهار چهارده ساعت و ربع باشد و عرض سی و
سه درجه و نصف و ثلث و مبدا اقلیم پنجم آنجا بود که نهار
چهارده ساعت و نصف و ربعی باشد و عرض سی و نه درجه
الا عشر درجه و مبدا اقلیم ششم آنجا بود که نهار پانزده
ساعت و ربعی باشد و عرض چهل و سه درجه و ربع و ثمن
و مبدا اقلیم هفتم جائی بود که نهار پانزده ساعت و نصف و
ربعی باشد و عرض چهل و هفت درجه و خمس و وسط هفتم جائی
بود که نهار شانزده ساعت باشد و عرض چهل و هشت
درجه و نصف و ربع ثمن و آخرش نزد جمهور جائی بود که
نهارش شانزده ساعت و ربع باشد و عرض پنجاه و آ

درجه و ازینجا تا نهایت عمارت بجمله کمی عمارت داخل
اقالیم عمارت گیرند و بعضی در اقالیم داخل دارند و آخر
اقلیم هفتم را آخر عمارت گیرند و صورت اقالیم اینست



باب دوم

در بیان خط استوا هر بقعه که بر خط استوا بود دایره معدل
النهار بر سمت الراس آن بقعه بگذرد و دو قطب معدل النهار
بر افق بود و دایره افق جمله مدارات یومی را بدو نیم کند و نیم
ظاهر و نیم خفی و باین سبب روز و شب همیشه متساوی
بود و جملگی کواکب را طلوع و غروب بود و فلک در قیاس آن

بقاع کره منتصبه و کره مستقیمه خوانند زیرا که دور فلک
درین بقاع دولابی باشد و منطقه در شبانه روزی
دو بار بسمت راس گذرد و یکبار بوقت وصول اول حمل بسمت
راس و یکبار بوقت وصول اول میزان و درین دو وقت
دو قطب فلک البروج بر افق باشد و دایره مارّه باقطاب اربعه
بر افق منطبق شد و فلک البروج و معدل النهار بر سطح
افق قائم باشند و از اول حمل تا اول میزان از فلک البروج
همه از جانب شمال سمت راس گذرد و قطب شمالی فلک
البروج تحت الارض بود و قطب جنوبی فوق الارض و چون
و چون قطب جنوبی بغایت ارتفاع رسد و آن بقدر میل
کلی بود دایره مارّه باقطاب اربعه بنصف النهار منطبق شود
و غایت دوری فلک البروج از سمت الراس در موضع سر
سرطان در جانب شمال هم بقدر میل کلی باشد و از اول میزان
تا اول حمل اجزای فلک البروج همه از جانب جنوب سمت راس

کذرد و قطب شمالی فلک البروج فوق الارض بود و قطب
جنوبی تحت الارض و چون قطب شمالی بغایت ارتفاع رسد
دایره ماره باقطاب اربعه بر نصف النهار منطبق شود و اول
جدی بر نصف النهار بود و در موضع غایت دوری منطقه
از سمت الراس و درین حال ارتفاع قطب و بعد اول جدی
از سمت راس هر یک بقدر میل کلی باشد و درین بقاع
مشرق از میل کلی بگذرد و آفتاب در سالی دو بار بسمت راس
اهل این دیار بگذرد و آن در وقت تحویل بدو نقطه اعتدال بود
و دوران و در روز بوقت نصف النهار اشخاص را سایه نبود
و در باقی سال در نیمه سایه از جنوب افتد و در دیگر نیمه از جانب
شمال و فصول اینجا هشت باشد دو تابستان و ابتدا آن وقت
رسیدن آفتاب بدو نقطه اعتدال باشد و دو زمستان و ابتدا
این وقت رسیدن آفتاب بدو نقطه انقلاب باشد و دو بهار
و ابتدا آن وقت رسیدن آفتاب باوسط دلو و اسد باشد

و دو خریف و ابتدا آن وقت رسیدن آفتاب
باوسط ثور و عقرب باشد و بعضی علما گفته اند که اعدل
بقاع بر روی زمین خط استواست و گویا از تشابه احوال
فصول گفته اند یعنی همیشه حال هوا یکسان تر و کیفیت جو
که بر خط استوا اند سوا المغرب را سافل بربر و جنوب
مصر و بلاد حبشه و زنگ و جنوب سراندیب همه گرم سیرهای
بغایت و اهل آن بقاع سیاهان و جعد موی اند و از
اعتدال مزاج در خلق و خلق بیک دور افتاده اند

باب ۳

در خواص آفاق مایله بروجه کلی هر موضع که نه معدل النهار
و نه قطب او بر سمت راس آن شهر باشد و در فلک بحرکت
اولی انجا حایل باشند مایل از سمت راس و آفاق آن مواضع را
آفاق مایله خوانند و آن پنج قسم بود اول آنکه عرض کمتر از
میل کلی بود دوم آنکه عرض او مساوی کلی بود سیم آنکه عرض او
از میل کلی بیشتر بود از تمامش کمتر بود چهارم آنکه عرض او مساوی

تمام میل کلی بود پنجم آنکه عرض او از تمام میل کلی بیشتر بود و از
تو دو کمتر بود و در تمامت این آفاق یک قطب معدل النهار
بقدر عرض بلد فوق الارض بود و دیگری همان قدر تحت
الارض و این افق همه معدل النهارات تنصیف کند پس چون
آفتاب بیکی از دو نقطه اعتدال افتد روز و شب هر دو
برابر شوند و مدارات یومی را تنصیف نکند بل مدار هر نقطه را
که بعد ش از معدل النهار کمتر از تمام عرض بلد بود آن
مدارات را قطع نکند پس اگر در جهت قطب ظاهر بود آن
مدار ابدی الظهور بود و اگر در جهت قطب خفی بود آن مدار را
ابدی الخفا باشد و در مدارات ابدی الظهور همچنین در مدارات
ابدی الخفا یک مدار اعظم جمع بود و آن مماس بود بر افق
و آن مداری بود که بعد او از معدل النهار برابر تمام عرض بلد
بود و دیگر مدارات را به دو قسم کند یکی بزرگتر و یکی خردتر آنچه
در جهت قطب ظاهر بود قسم ظاهر او بزرگتر از قسم خفی بود و آنکه

درجه

جزء ۱۵ فلک الاکبر

در جهه قطب خفی بود بر عکس و هر دو مدار که از دو جانب
معدل النهار بعد ایشان برابر بود ظاهر هر یک مساوی خفی
هر یک باشد و هر دو مدار که در یک جهه بود قسم ظاهر
نزدیکتر معدل النهار بزرگتر از قسم ظاهر دورتر بود اگر در جهه
قطب خفی باشد و بر عکس اگر در جهه قطب ظاهر باشد و باین
سبب در هر افق که مدار هر دو منقلب را قطع کند دراز
ترین روزها روزی بود که آفتاب در آن منقلب باشد
که از جانب قطب ظاهر بود چه دورترین مدارات آفتاب
از معدل النهار مدار دو منقلب باشد و آفتاب از دو منقلب
بگذرد هر روز کوتاه تر از روز دیگر بود که گذشته است تا منقلب
دیگر و آنجا کوتاه ترین روزها بود و بعد از آن هر روز درازتر
بود از روز گذشته تا رسیدن منقلب اول و هر کوکب که بعد او
از معدل النهار بجانب قطب خفی مثل عرض بلد بود آن کوکب
فوق الارض دایره اول سموت نرسد و آن کوکب که بعد او

یعنی از اسبس... ظاهر... از معدل النهار در جهت قطب ظاهر ... در جهت ... معدل روز ... دراز تر بود ... در جهت مقابل برعکس

معدل النهار از جانب قطب ظاهر مثل عرض بلد بود و در
دوره یکبار بسمت الراس رسد چه ماس دایره اول سموت
شود فوق الارض بود و آنچه بعد او بیشتر از عرض بلد بود
بدایره اول سموت نرسد و آنکه بعد او کمتر از عرض بلد بود
مدار او اول سموت را فوق الارض بود دو نقطه قطع کند
یکی شرقی و دیگری غربی پس کوکب در آن دو نقطه باول
سموت رسد **باب ۴** در خواص یک یک از اقسام بحکم
آفاق ع بلیه اما در قسم اول مداری که بعد او از معدل النهار در جانب
قطب ظاهر بقدر عرض بلد بود فلک البروج را قطع کند بر دو
نقطه متساوی البعد از منقلب و چون آفتاب بیکی از آن دو نقطه
[illegible]
رسد در نصف النهار از و در هیچ شخص را سایه نباشد و دو قطب
فلک البروج بر افق باشد و دوام که آفتاب در آن قوس
بود از فلک البروج که میان دو نقطه بود از جانب قطب
ظاهر آفتاب از سمت راس در جانب قطب ظاهر گذرد و سایه

نصف النهار در جانب قطب خفی افتد و در قوس
باقی از فلک البروج از سمت الراس در جانب قطب خفی
گذرد و سایه در جانب قطب ظاهر افتد و دو قطب فلک البروج را
طلوع و غروب بود و دوام که قوس اول از نصف النهار گذرد
که قطب فلک البروج که در جانب قطب ظاهر بود تحت الارض
بود و قطب دیگر فلک البروج فوق الارض و دوام که
قوس دوم از نصف النهار گذرد بعکس یعنی قطب فلک
البروج که در جانب قطب ظاهر بود فوق الارض شد
و قطب دیگر تحت الارض و ارتفاع آفتاب را در نصف النهار
دو غایت بود یکی در جهت قطب ظاهر و آن ارتفاع
بیشتر بود و دیگری در جهت قطب خفی و آن کمتر بود و اما
در قسم دوم مدار منقلبی که در جهت قطب ظاهر بود بسمت
الراس گذرد و مدار دیگر منقلب بسمت قدم و ارتفاع
آفتاب را یک غایت بیش نبود در جانب نقصان و در جانب

زیاده نبود و رسد و سایه همیشه در جانب قطب ظاهر بود
الا آن روز که آفتاب در منقلب ظاهر بود در آن روز
هیچ شخص را سایه نبود و یک قطب فلک البروج که در
جانب قطب ظاهر بود ابدی الظهور بود و در دوره
یکبار مماس افق شود و غروب نکند و قطب دیگر ابدی
الخفا بود و در دوره یکبار مماس افق شود و طلوع
نکند و اما در قسم سیم آفتاب را دو ارتفاع بود یکی اعلی
که بقدر مجموع عرض میل کلی باشد و دیگر اسفل که بقدر فضل
تمام عرض بلد بر میل کلی باشد و قطب ظاهر فلک البروج را
دو ارتفاع بود یکی اعلی بوقت رسیدن منقلب قطب
خفی بنصف النهار و دیگر اسفل بوقت رسیدن منقلب
دیگر بنصف النهار و اما در قسم چهارم مدار منقلب ظاهر
اعظم مدارات ابدی بود و مدار منقلب خفی اعظم مدارات
ابدی الخفا و در هر دوره یکبار منقلبین بافق رسند

حال قطب بروج ظاهر بسمت الراس رسند و قطب بروج
خفی بسمت القدم و منطقة البروج بر افق منطبق شود و بعد از آن
یک نیمه منطقة البروج یکبار از افق برخیزد و نیمه دیگر یکبار
فرو شود از افق و آن نیمه که تحت الارض بود بتدریج طلوع
میکند تا تمامی آن نصف با یک دور معدل النهار برابر طلوع
کند و آن نیمه که فوق الارض بود بتدریج غروب کند
تا تمامی آن نصف با یک دور معدل النهار غروب کند
پس اگر قطب ظاهر شمالی بود آن نصف که از اول
جدی تا اول سرطان بود یکبار طلوع کند و دیگر نصف
در یک دور معدل النهار طلوع کند و اگر قطب ظاهر جنوبی
بود بعکس این بود یعنی آن نصف که از اول سرطان
تا اول جدی دفعه بر آید و نصف دیگر بتدریج در مدت
یک دوره طلوع کند و در این آفاق روز می افزاید تا یک دوره
معدل تمام روز شود و آن روز را شب نبود و پس شب

و می فزاید تا یکبد در همه شب شود و آن شب را روز نبود و غایت
ارتفاع بقدر ضعف میل کلی باشد و در جانب شمال
باین آفاق عمارت منتهی شود و اما در قسم پنجم اعظم مدارات
ابدی الظهور منطقة البروج را قطع کند بر دو نقطه که میل آن
دو نقطه از معدل النهار در جهت قطب ظاهر برابر تمام
عرض بلد بود و اعظم مدارات ابدی الخفا نیز منطقة البروج را
بر دو نقطه متساوی المیل در جهت قطب خفی قطع کند و منطقة
البروج بدین چهار نقطه بچهار قسم منقسم شود یکی ابدی الظهور
و در منتصف آن منقلب قطب ظاهر بود و مدت بودن
آفتاب درین قوس بهار اطول بود و دیگر ابدی الخفا و منتصفش
منقلبی دیگر بود و مدت بودن آفتاب درین قوس لیل
اطول باشد و دو طرف قوس اول مماس افق شود
و غروب نکند و دو طرف قوس دوم مماس افق شود و طلوع
نکند اما آن دو قوس دیگر که در منتصف اول حمل بود و معکوس

طلوع کند یعنی آخر قوس پیش از اولش طلوع کند
بر خلاف معهود و مستوی غروب کند اگر قطب ظاهر شمالی
بود و مستوی طلوع کند و معکوس غروب کند یعنی آخر قوس
پیش از اولش غروب کند اگر قطب ظاهر جنوبی بود و آن
قوس که اول میزان بر منتصف بود بعکس مذکور طلوع و غروب
کند و درین آفاق منقلب ظاهر را دو ارتفاع بود یکی
اعلی آن بقدر مجموع میل کلی و تمام عرض بلد
باشد در جهت قطب خفی از سمت راس و دیگر اسفل و آن
بقدر فضل عرض بلد باشد بر تمام میل کلی در جهت قطب
ظاهر و قطب فلک البروج را نیز دو ارتفاع بود یکی
اعلی آن بقدر مجموع تمام عرض بلد باشد بر تمام
میل کلی باشد و دیگر اسفل و آن بقدر فضل عرض
بلد بر میل کلی باشد و قطب ظاهر فلک البروج یا منقلب
ظاهر از دو طرف سمت راس بر نصف النهار بود و ارتفاع

متبادل باشند و همچنین قطب خفی منقلب خفی و بجهة آنانی
طلوع و غروب معکوس اخفی فرض کنیم عرضش که هفتاد
درجه شمالی باشد و دران عرض دو برج ابدی الظهور
باشند و آن جوزا و سرطان و مدت بودن آفتاب
درین دو برج نهار اطول بود و جدی باشد و مدت
بودن آفتاب درین دو برج لیل اطول بود و هشت
برج باقی را طلوع و غروب بود و چهار برج که نصف
آن اول حمل بود معکوس طلوع کند و مستوی غروب
کند و چهار برج که بر نصف آن اول میزان باشد
برخلاف یعنی مستوی طلوع کند و معکوس غروب
کند پس در وقتی که اول سرطان بر ارتفاع اعلی باشد
در جانب جنوب و آن چهل و سه درجه و نیم بود و اول
جدی را انحطاط اسفل بود از جانب شمال و آن سه درجه
و نیم باشد اول میزان بر مطلع اعتدال باشد و اول

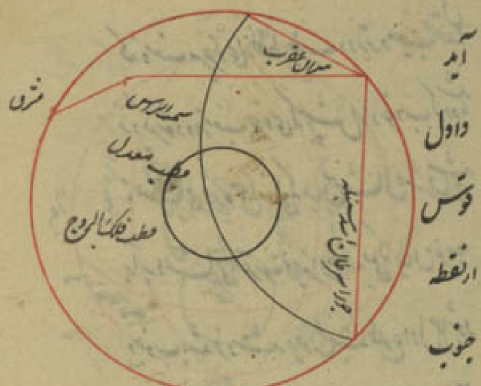
حمل بر مغیب اعتدال و نصف ظاهر فلک البروج در جانب
جنوب باشد بین مغیب و مطلع اعتدال و قطب فلک
البروج بر ارتفاع اسفل بود و آن چهل و شش درجه
و نیم باشد دران وقت هیات فلک برین شکل باشد



و چون بحرکت اول حرکت کند اجزای میزان و عقرب
مستوی طلوع کند و اجزای حمل و ثور مستوی غروب کند
چنانچه مطلع سر جزو از اجزای میزان از مطلع اعتدال
دورتر و بجنوب نزدیکتر میشود از مطلع جزوی که پیش از
وی باشد و مغیب سر جزوی از اجزای حمل از مغیب اعتدال

دورتر و بشمال نزدیکتر میشود از مطلع جزوی که
پیش از وی باشد و هم برین ترتیب اجزای عقرب
و ثور را سعة مشرق از جانب جنوب و سعة مغرب
از شمال می افتد تا چون نوبت طلوع باول
قوس رسد نوبت سعة مشرق بنقطه جنوب رسد
و اول قوس مماس نقطه جنوبی شود و طلوع نکند و چون
نوبت غروب باول جوزا رسد نوبت سعة مغرب بنقطه
شمالی رسد و اول جوزا مماس نقطه شمال شود و غروب
نکند و وضع فلک البروج چنان بود که ظاهر او از اول
جوزا تا اول قوس در جانب مغرب بود از نقطه شمال
تا نقطه جنوب و قطب ظاهر فلک البروج بر دایره اول
سموت باشد از جانب مشرق و وضع فلک برین
شکل باشد و بعد از ان جوزا حرکت کند اول جوزا
از نقطه شمال از افق بلند شود و در جانب مشرق

آید



آید
واول
قوس
از نقطه
جنوب
از افق فرو شود و در جانب مغرب آید و قوسی از
ثور که باول جوزا پیوسته بود از افق ان معکوس
یعنی آخر برج پیش از درجه بیست و نهم و درجه بیست و
نهم پیش از درجه بیست و هشتم تا تمام شود و طلوع
کند و بعد از ان بهمین ترتیب اجزاء حمل نیز طلوع کنند
و هر جزو از اجزاء این دو برج که طلوع کند مطلع او
از نقطه شمال دورتر و بمطلع اعتدال نزدیکتر شود
از مطلع جزوی که پیش از وی طلوع کرده باشد و هر جزوی
که طلوع کند نظیر او از اجزای عقرب و میزان غروب

کند و مغیب هر جزوی از نقطهٔ جنوب دورتر و مغیب اعتدال
نزدیکتر شود و از مغیب جزوی که پیش از و غروب کرده باشد
تمامی ثور و حمل از ربعی که میان شمال و مشرق باشد
برآید و تمامی عقرب و میزان در ربعی که میان مغرب
و جنوب باشد فرو شده و چون نوبت طلوع اول حمل شود
از نقطهٔ مشرق طلوع کند و اول میزان از نقطهٔ مغرب غروب
کند و درین وقت نصف ظاهر از فلک البروج که از اول حمل بود
تا اول میزان در جانب شمال بود و از مطلع اعتدال [illegible]
و اول سرطان ارتفاع اسفل بود در جانب شمال و آن
درجه و نیم باشد و اول جدی تحت الارض بر انحطاط اکثر
بود در جانب جنوب و آن هم سه درجه و نیم باشد و هر دو
بر نصف النهار قطب ظاهر فلک البروج بر نصف النهار بود
در جانب جنوب سمت الراس ارتفاع او هشتاد و شش درجه
و نیم باشد و هیئات فلک برین شکل باشد و بعد از آن



بحرکت اول بر قرار گذشته جنوب و دلو معکوس برآمدن
گیرند از ربعی که میان مطلع اعتدال و نقطهٔ جنوب باشد و سنبله
و اسد معکوس فرو شدن گیرند که در ربعی که میان مغیب اعتدال
و نقطهٔ شمال باشد و چون نوبت طلوع باول دلو رسد
مماس جنوب شود و برنیاید و نوبت غروب باول اسد
رسد مماس شمال شود و فرو نشود و نصف ظاهر فلک البروج
از اول دلو تا اول اسد در جانب مشرق بود و از نقطهٔ
جنوب با نقطهٔ شمال و قطب ظاهر فلک البروج بر دایرهٔ اول

سموت باشد در جانب مغرب و دران وقت هیات



فلک برین شکل بود
و بعد ازان بحرکه اولی
اسد از نقطه شمال
بر خیزد و در جانب
مشرق منخفض شود

و اجزای منخفضه و اسد مستوی طلوع کند از ربعی که میان شمال
و مشرق باشد و اول دلو از افق مرتفع شود و در جانب
دلو و حوت مستوی غروب کند در ربعی که میان مغرب
و جنوب باشد و چون نوبت باول میزان رسد از نقطه
مشرق طلوع کند و اول حمل از نقطه مغرب غروب کند و دو صفحی
اول که از اینجا آغاز کردیم باز آید **باب ۵** در خواص صفحی
که عرضش ربعی بود و آن در همه روی زمین جز دو نقطه سوی
بود و درین موضع قطب معدل النهار بسمت راس بود و دایره

معدل

معدل النهار بر افق منطبق شد و و فلک رحوی باشد
و هر منطقه که بحسب حرکه اولی بر مداری موازی معدل النهار
حرکت میکند نه طلوع کند و نه غروب بلکه بر ارتفاع متساوی
گرد بر میگردد و اگر قطب شمال بسمت راس بود نصف
شمالی ظاهر بود و نصف جنوب خفی و اگر قطب جنوبی بسمت
الراس بود بر عکس و طلوع و غروب نبود الا بحرکه ثانیه
پس هر کوکب که بحرکه خاصه خود از جهه شمال معدل بجهت
جنوب شود یا از جهه جنوب بجهه شمال آید طلوع کند
یا غروب و چون معدل النهار بود بر افق بود و آفتاب
در یک نیمه سال که در برجهای شمالی در افقی که قطب شمال
بسمت راس بود فوق الارض باشد و در دیگر نیمه تحت الارض
و در افقی که قطب جنوبی بسمت راس بود بعکس پس شبانه
روزی یکسال بود یک نیمه روز و یک نیمه شب و بقدر آنکه در صفحی
بطی‌تر رود در نصفی سریعتر باشد میان شب و روز تفاوتی باشد

و آن صفت شبانه روز باشد تقریباً و در این افق شرق و غرب
متمیز نبود و در همه جهات شاید که کوکب طلوع کند و غروب
کند و نصف النهار نبود بلکه در همه جهات نهایت
ارتفاع شاید که برسد و غایت ارتفاع آفتاب بقدر
میل کلی باشد **باب ۶** در بیان مطالع بروج مطالع
بروج قوسی بود که از معدل النهار با قوسی از منطقة البروج
طلوع کند و این قوس بروج را درجه ممر او و طوالع گویند
و مغارب قوسی بود در معدل که با قوسی از بروج غروب کند
و در خط استوا میان دو دایره میل که یکی از افق بود منحصر شود
یعنی آنچه در میان دو دایره میل بود از معدل طالع بود
و آنچه از بروج که در میان این دو دایره میل افتد و مطالع
خط استوا مطالع فلک مستقیم و مطالع کره منتصبه گویند
و در آفاق مایله منحصر شود میان افق عظیمه که با [illegible]
از بروج کند و مماس اعظم دوایر ابدی الظهور شود و در خط

هر ربعی که متحد گردد به نقطه از چهار نقطه دو اعتدال و دو
انقلاب بربعی طلوع کند بلکه هر قوسی که کم از ربعی باشد
یا بیش از نصف اگر یک طرفش احد الاعتدالین باشد مطالعش
کمتر از او بود و اگر یک طرفش احد الانقلابین بود مطالعش
بیشتر از او باشد و قوسی که بیشتر از ربع و کمتر از نصف بود بیشتر
از سه ربع بود بعکس این باشد یعنی مطالع آنکه یک طرفش احد
الاعتدالین باشد بیشتر بود و مطالع آنکه یک طرفش احد الانقلابین
بود کمتر بود و منطقة البروج بچهار ربع منقسم شود که نقطهای
چهارگانه بر اوساط این چهار ربع باشد و ربع که احد الاعتدالین
بر منتصف او باشد زیاده باشد از مطالع خودش پنج
درجه و ربع که احد الانقلابین بر منتصف او بود کمتر بود از مطالع
خود نیم پنج درجه پس تفاوت میان طلوع و ربعی طلوع
ربعی ده درجه مطالع تواند بود و هر چهار قوس که ابعاد ایشان
از دو نقطه اعتدال متساوی بود باشند و درجه اول حمل و

درجه اول میزان و ده درجه آخر حوت و ده درجه اخر سنبله
متساوی بود و مطالع هر برجی برابر مغارب برج بود و انچه گ
گفتیم در خط استوا بود اما در آفاق مایله نصف با نصف
طلوع کند اگر متحد و یا عدالین باشد و ربع بربع طلوع نکند
بلکه ربعی که بمطرفش اعتدال بود که چون کوکب از و بتوالی
بگذرد و بجانب قطب ظاهر شود یا کمتر از ربع معدل طلوع
کند بمقدار تعدیل النهار کلی یعنی تعدیل النهار مدار منقلب
و ربعی که بمطرفش اعتدال دیگر بود با بیشتر از ربع طلوع کند
هم بمقدار تعدیل النهار مذکور پس مطالع نصفی که بر نصف
او اعتدال اول بود کمتر از مطالع نصف دیگر بود و ربع بمثل
تعدیل النهار کلی و از انچه گفتیم حکم دو نصف متحد با نقلابین
معلوم شد اما حکم دو نصف متحد و به اعتدالین یکی بود لیکن
در یک نیمه بر ولا و دیگر نیمه بر خلاف ولا یعنی مطالع حمل و ثور
برابر بود با مطالع برج حوت و دلو بر قیاس هر دو قوس که

که بعد ایشان از نقطه اعتدال متساوی بود مطالع ایشان
برابر بود و مطالع هر برجی با مغارب نظیرش برابر نبود لکن با مغارب
نظیرش برابر بود و مطالع هر برجی در افاق شمالی
برابر بود و با مغارب آن برج در افق جنوبی که عرضش برابر
افق شمالی بود و مطالع جزو از فلک البروج قوس بود
از معدل النهار میان اول حمل و نقطه از معدل که با آن جزو
از فلک البروج طلوع کند بر توالی و بعضی مطالع استوا
جزو از ابتدا اول جدی گیرند بنا بر نکته که در عمل ظاهر شود

باب ۷ در بیان درجه قمر و درجه طلوع و درجه
غروب درجه قمر کوکب درجه باشد از فلک البروج که
با کوکب بهم نصف النهار گذرد و چون کوکب بر احد المنقطتین
باشد یا عدیم العرض باشد درجه کوکب بعینها درجه قمر
باشد و الا بر یک نقطه دیگر باشند از فلک البروج و قوس
ما بینهما را اختلاف قمر گویند پس اگر درجه کوکب در نصفی بود

که از منقلب ظاهر است یا منقلب خفی باشد پیش از کوکب بنصف
النهار رسد اگر عرضش در جانب ظاهر باشد و بعد از کوکب
بنصف النهار رسد اگر عرضش در جانب قطب خفی باشد
و اگر درجه کوکب در نصف دیگر بود عکس این بود یعنی بعد از
کوکب بنصف النهار رسد اگر عرض کوکب در جانب قطب
ظاهر باشد و پیش از کوکب رسد اگر عرضش در جانب دیگر
بود درجه طلوع درجه را گویند که از فلک البروج با کوکب
بهم طلوع کند و درجه غروب درجه را گویند که با کوکب
بهم غروب کند و حکم درجه طلوع و غروب در خط استوا
بعینه حکم درجه ممر باشد بی تفاوتی اما در غیر خط استوا
در افقی که عرضش زیاده از میل کلی باشد کوکب پیش از درجه‌اش
طلوع کند و بعد از درجه‌اش غروب کند اگر عرض کوکب
از جهة قطب ظاهر باشد و بعکس اگر عرض کوکب در جانب
قطب خفی باشد یعنی بعد از درجه طلوع کند و پیش از درجه

اگر

غروب کند و در افقی که عرضش مساوی میل کلی باشد
حکم طلوع و غروب بر منوالست بعینه چرا که کوکب اگر در
اعتدال باشد که چون از او بگذرد در جانب قطب خفی شود
تا درجه‌اش باهم طلوع کند و اگر در اعتدال دیگر باشد
با درجه‌اش باهم غروب کند و باقی آفاق مایله منطقة البروج
بر دو نقطه که بعد هر یک از اعتدالی که چون کوکب از او بگذرد
در جانب قطب خفی شود چون بعد نقطه بود که سمت الراس
بگذرد و از منقلب ظاهر دو نقطه مختلف منقسم شود یکی صغری
در نصف اعتدال مذکور بود و دیگری عظمی در نصف
اعتدال دیگر بود پس درجه کوکب احد النقطتین باشد کوکب
با درجه‌اش بهم طلوع کند و اگر یکی از درجات قطعه صغری
باشد بعد از درجه‌اش طلوع کند اگر عرض کوکب در جانب
قطب ظاهر باشد و پیش از درجه طلوع کند اگر عرض در جانب

قطب خفی باشد و اگر درجهٔ کوکب از درجات قطعهٔ عظمی باشد
حکم بعکس این بود یعنی کوکب پیش از درجه اش طلوع
اگر عرض در جانب قطب ظاهر باشد بعد از درجه اش طلوع
کند اگر عرض در جانب قطب ظاهر باشد بعد از درجه اش
طلوع کند اگر عرض در جانب قطب خفی باشد و سر منطقة
البروج را به دو نقطه دیگر که نظیر آن دو نقطه باشد به دو قطعه
مختلف منقسم شود قطعهٔ صغری نظیر آن قطعهٔ صغری مذکور
و قطعهٔ عظمی نظیر آن قطعهٔ عظمی مذکور بود پس اگر درجهٔ کوکب
ازین دو نقطه باشد کوکب با درجه اش هم غروب کند
و اگر یکی از درجات قطعهٔ صغری باشد کوکب پیش از درجه اش
غروب کند اگر در عرض در جانب قطب ظاهر باشد و بعد از
درجه اش غروب کند و اگر در جانب قطب خفی باشد و اگر
درجهٔ کوکب یکی از درجات قطعهٔ عظمی باشد حکم بعکس این بود

کوکب بعد از درجه اش غروب کند اگر عرض کوکب در جانب
قطب ظاهر شد و پیش درجه اش غروب کند اگر عرض در جانب
قطب خفی باشد و پیدا است که هر کوکب که درجهٔ طلوع
او در نصف بود که میان شمس و نظیر جزو اوست آن
کوکب روز طلوع کند و اگر در نصف دیگر بود آن کوکب
شب طلوع کند و درجهٔ غروب کوکب اگر در نصف اول باشد
شب غروب کند و اگر در نصف دیگر باشد روز غروب کند

باب ۸ در بیان صبح و شفق صبح روشنایست
که در جانب شرق پیش از طلوع آفتاب پیدا شود و شفق
روشنائیست که در جانب مغرب بعد از غروب آفتاب
باقی ماند و صبح و شفق بشکل متشابه اند و بوضع متقابل چه
در اول صبح ظهور روشنائی بغایت ضعیف بود و طولانی
و آنرا صبح کاذب خوانند و بعد از آن روشنائی بر افق
پهن شود و آنرا صبح صادق خوانند و بعد از آن سرخی

میکراید تا بوقتی که آفتاب طلوع کند و شفق منعکس شت
چه بعد از غروب آفتاب در افق غرب سرخی ظاهر می شود
بعد از آن سپیدی عریض و بعد از آن سپیدی باریک طولانی آنگاه
که بکلی منتفی شود و بتجربه و امتحان معلوم شده است که
هم در ابتدای صبح و انتهای شفق انحطاط آفتاب هیجده درجه
باشد پس در افقی که عرض چهل و شش و نیم درجه باشد
وقتی که آفتاب در منقلب ظاهر باشد آخر شفق با اول صبح
متصل شود چه غایت انحطاط آفتاب درین عرض درین وقت
از هیجده کم نیسکرد و در افقی که عرض زیاده از مذکور باشد
شفق بنهایت رسیده صبح پیدا شود **باب ۹** در بیان
تاریخ و سال و ماه و اجزای آن از شبانروز و ساعات
چون از همه اجرام سماوی ظاهرتر آفتاب و ماه است گردش
سال بر دور آفتاب نهاده اند و مدت یک دور آفتاب را یعنی
از هنگام مفارقت او از نقطه چون اول حمل مثلا تا بوقت
معاودت

معاودت او بآن نقطه یکسال اعتبار کرده اند و گردش
ماه بر دور قمر نهاده اند یعنی هنگام مفارقت او از
صبح معلوم آفتاب چون اجتماع یا هلال تا بوقت معاودت
او بهمان وضع یکماه اعتبار کرده اند و چون دوازده دور
ماه نزدیک است بیکدور آفتاب بعضی دوازده دور ماه را
یکسال گرفته اند و این سال را قمری گویند و آن دیگر را
سال شمسی و چون دور ماه نزدیک بمدت سیر آفتاب در
یکبرج بعضی مدت سیر آفتاب را در یک برج یکماه گرفته اند
و این ماه را شمسی گویند و آن دیگر را ماه قمری پس هر یک
از سال و ماه شمسی و قمری باشند و شبانروز دو نوعست یکی
حقیقی و آن نزد منجمان این ولایت و مغرب زمین از نیم
روز است تا نیم روز دیگر و نزد منجمان خطا و ایغور از
نیم شب است تا نیم شب دیگر و بهر دو اصطلاح مقدار شبانروز
بحسب اختلاف آفاق مختلف نشود چه آن مقدار یکدوره

معدل النهار است تا مطالع استوای قوس که
آفتاب بسیر خاصه خود قطع کرده است از نیم روز یا از نیم
شب تا نیم شب و نزد عرب و اهل شرع اول شب تا اول
شب دیگر و نزد بعضی دیگر از اول روز تا اول روز دیگر
و برین دو اصطلاح مقدار شبانروز حقیقی در سر افقی چیزی
دیگر میشود و این اختلاف شبانروز بسبب اختلاف
مطالعست و چون شبانه روز حقیقی اطلاق کنند مراد مصطلح
منجمان باشد و دوم شبانروز وسطی و آن مقدار یک دوره
فلک اعظم است با سیر وسط شمس که آن پنجاه و نه دقیقه
و هشت ثانیه و بیست ثالثه است و چون مطالع قوسی که آفتاب
بسیر خاصه خود قطع میکند مختلف است از دو جهت یکی آنکه
سیر آفتاب گاه سریع باشد و گاه بطی چنانچه پیشتر معلوم
شده است پس قوسی که آفتاب بسیر خود قطع میکند گاه
زیاده از وسطی باشد و گاه کمتر و دوم آنکه بر تقدیر که

حرکت آفتاب بسرعت و بطو مختلف نشدی و دایم
قوسهای متساوی قطع کردن مطالع این قوسها
چنانچه پیشتر ازین معلوم شده متساوی نمی توانند پس
باین دو سبب مقدار شبانروز حقیقی و شبانروز وسطی
مختلف میشود چنانچه گاه شبانروز حقیقی زیادت از
شبانروز وسطی میشود و گاه بعکس و این تفاوت را
تعدیل الایام گویند و این در یک روز و دو روز محسوس
نشود اما چون مدت بسیار شود محسوس شود و روز نزد
منجمان اهل فارس و روم از مطلع مرکز آفتابست تا غروب
او و نزد اهل شرع از مطلع صبح صادق است تا تمام
غروب جرم شمس و چون روز معلوم شد بهر اصطلاح
شب نیز بآن اصطلاح معلوم شود چه ابتدای روز انتهای
شب و ابتدای این انتهای آن و هر یک از شبانروز وسطی
و حقیقی را به بیست و چهار قسم متساوی کنند و آنرا ساعات

متویه و مقیده نیز گویند و اقسام وسطی را بساعات
وسطی و اقسام حقیقی را باقسام حقیقی گویند و نیز هر یک از شب
و روز را به دوازده قسم متساوی کنند و از ساعات معوجه
و زمانیه نیز گویند و اول سالی که در آن سال حادثه عظیمه واقع
شود چون ظهور دولتی یا ملتی یا طوفانی یا زلزله یا امثال
اینها از ابتدا سازند تا ضبط اوقات حوادث که خواهند
کنند بآن مبدا نسبت کنند و از آن تاریخ خوانند و این
بحسب اصطلاح هر قومی چیزی دیگر باشد و آنچه مشهور است
تاریخ هجریست و تاریخ روم و تاریخ ملکی اما تاریخ هجری
اول سال او اول محرم است و مبدا آن سال بود که سید کاینات
و خلاصه موجودات محمد مصطفی از مکه بمدینه هجرت کرده اند
و اهل شرع ماههای این تاریخ را از رویت هلال تا رویت
هلال گیرند و آن هرگز از سی روز زیاده نباشد و از بیست و
نه کمتر نه و تا چهار ماه متوالی سی آید و زیاده نه و تا سه ماه

متوالی

متوالی بیست و نه و بیست و نه آید و زیاده نه و سی روز دوازده
ماه را سالی گیرند و اسامی ماههای ایشان بجهت شهرت
از ذکر مستغنی است و منجمان محرم را سی روز گیرند و صفر را
بیست و نه و همچنین یکماه را سی گیرند و یکماه را بیست و نه
روز تا آخر سال و در هر سی سال یازده بار ذی الحجه را سی گیرند
و آن در سال دوم و پنجم و هفتم و دهم و سیزدهم و پانزدهم
و هیجدهم و بیست و یکم و بیست و چهارم و بیست و ششم
و بیست و نهم باشد و این یازده سال را کبیسه
باشد و در بعضی زیجها او ط جمعیت و بعضی بجای پانزدهم
و شانزدهم را کبیسه داوند پس ترتیب لفظ بهجح ادوط
باشد و اما تاریخ فرس اول او اول جلوس یزدجرد بن
شهریار بوده است و سیصد و شصت و پنج روز را
یکسال گیرند ماهها سی روز گیرند و پنج روز باقی را
بعضی در آخر آبان ماه گیرند و بعضی در آخر سال گیرند و نام

ماههای ایشان اینست فروردین ماه اردبهشت ماه خرداد
ماه مرداد ماه شهریور ماه آبان ماه آذر ماه دی ماه بهمن ماه
اسفندار ماه مذ ماه واما تاریخ رومی مبدا وفات
اسکندر فیلقوس رومی بوده است بدوازده سال
شمسی سیصد وشصت وپنج روز وربع روز یرانی زیادت
ونقصان لی گیرند وماههای ایشان دوازده باشد
ازان جمله هفت ماه را هر ماه سی ویک روز شمرند وچهار
ماه دیگر را هر ماه سی روز ویکماه را بیست وهشت روز
شمرند ودر سر چهار سال یکبار آنماه را بسبب اجتماع ارباع
مذکوره بیست ونه شمرند وآن سال را سال کبیسه خوانند
وتفصیل نام ماهها و عدد روزها اینست تشرین اول سی و
یک روز تشرین الآخر سی ویکروز کانون الاول سی ویکروز
کانون الآخر سی ویکروز شباط بیست وهشت روز آذر سی و
یکروز نیسان سی ویکروز ایار سی ویکروز حزیران سی روز

تموز سی ویکروز آب سی ویکروز ایلول سی روز واما
تاریخ ملکی مبدا آن روز جمعه دهم رمضان سنه
احدی وسبعین واربعمائه هجریست واول سال وی را
گویند که در نصف النهار آن آفتاب بحمل آمده باشد
وهمچنین ماهها را از نزول آفتاب بهر برجی گیرند وبعضی
ماهها را سی سی گیرند تا عدد اوراق اتفاق وهم مختلف
نشود واسامی ماههای این تاریخ بعینه اسامی ماههای فرس
باشد الا آنکه این ماهها را بخلاف مقید کنند وآنها را
بتقدیم پنج روز زیادتی را در آخر سال دیگر وبهر چهار
سال یا پنج سال یکروز زیادت کنند تا آن پنج روز شش
روز شود **باب ۱۰** در بیان ظل مع آنچه تعلق بآن دارد
مقیاس ظل عمود را گویند که قائم باشد بر سطح افق و معکوس
که قائم باشد بهر یک از سطح افق وسطح دایره ارتفاع
از جانب تیر یعنی مقیاس موازی افق باشد ودر سطح دایره

ارتفاع بود و ار سطحی که برو قایم شده باشد در جائی
باشد گویند از ان سطح دران جانب بود و ظل خطی
باشد مستقیم در سطحی که مقیاس و قایم باشد میان
قاعده مقیاس و طرف خط شعاعی که بر سر مقیاس گذرد
موازی افق باشد آنرا ظل اول و معکوس خوانند و اگر قایم
بر افق باشد آنرا ظل دوم و ظل مستوی خوانند و خطی که
واصل باشد میان سر مقیاس و سر ظل آنرا قطر ظل خوانند
و اول که نیر از افق طلوع کند ظل اول معدوم باشد
و بعد از ان حادث شود و بتزاید ارتفاع می افزاید
تا که بسمت راس رسد ظل اول نامتناهی شود و ظل دوم
بر عکس این باشد یعنی چون نیر بر افق باشد ظل دوم نامتناهی
باشد و بتزاید ارتفاع متناقص میشود تا چون نیر بسمت
راس رسد معدوم شود و تقدیر ظلها باجزای مقیاس کنند
و مقیاس بشصت جزو تقسیم و مقیاس ظل دوم را گاه

بدوازده قسم قسمت کنند و انرا اصابع گویند و گاه بهفت
قسم قسمت کنند و آنرا اقدام گویند و چون ظل دوم معدوم
شود بغایت کوتاهی رسد و آنرا فی الزوال گویند
اول وقت ظهر باشد و اول وقت عصر نزد شافعی و
صاحبین آنگاه بود که ظل حادث شود بر فی الزوال بقدر
قامت مقیاس و اضعف قامت مقیاس نزد ابو حنیفه

باب ۱۱ در معرفت خط نصف النهار و سمت قبله

زمین هموار کنند بر وجهی که اگر آب برو ریزند از همه
جانب برابر سیلان کند و برای تسویه زمین آلتی سازند
مثلث متساوی الساقین و بر منتصف قاعده او نشانی
کنند و از راس مثلث شاقولی در آویزند و سطح زمین را
چنان سازند که این مثلث را بهر طرف که گردانند شاقول
بران نشان آید پس دایره بر زمین رسم کنند و بر
مرکز دایره مقیاس ظل نصب کنند و طریق اسهل آنست

که مقیاس را مخروط مستدیر قایم سازند و بر مرکز دایرهٔ
مذکور دایره رسم کنند مساوی قاعده مقیاس چنانچه
کنند که قاعده مقیاس تمام برین دایره منطبق شود و محل
و مخرج ظل را ازین دایره نشان کنند و قوسی را که در میان هر دو
نشانست تنصیف کنند و از مرکز منتصف خطی اخراج کنند
آن خط نصف النهار باشد و چون خط دیگر بر وی عمود کنند
خط اعتدال باشد و لاجرم دایره مذکور باین هر دو خط چهار
قسم شود هر ربعی زین دایره را بنود قسم متساوی کنند و این
دایره را دایره هندیه گویند
و صورتش اینست و اما جهة



معرفت سمت قبله و آن
نقطه تقاطع باشد میان افق بلد و سمیه که نسبت راس مکه
بگذرد و خطی که از مرکز افق برین خط گذرد خط سمت قبله بود و گوییم
اگر بلد با مکه موافق شد در طول سمت قبله نقطه جنوبی باشد

اگر عرض بلد زیاده از عرض مکه باشد و الا نقطه شمالی
بود و اگر در طول موافق نباشند ما بین الطولین را هر پانزده
درجه ساعتی گیریم و آنچه کم از پانزده باشد هر درجه را چهار
دقیقه گیریم آنچه برآید از ساعت و دقایق نگاه داریم آنگاه
روز را رصد کنیم که آفتاب در آن روز به درجه هشتم جوزا یا درجه
بیست و سیم سرطان تحویل کند پس در آن روز چون از
نیم روز مقدار ساعات و دقایقی که نگاه داشته ایم بگذرد ظل مقیاس
سمت قبله بود و اگر طول بلد بیش از طول مکه باشد و الا
پیش از نیم روز بمقدار ساعات و دقایق مذکور ظل مقیاس خط
سمت قبله بود و قبله در خلاف جهة ظل باشد **خاتمه**
در معرفت ابعاد و اجرام برصد و حساب معلوم کرده اند که دور
زمین یعنی محیط عظیمه که بر زمین فرض کنند شش هزار و هشتصد هر
فرسنگی سه میل و هر میل سه هزار گز و هر گزی بیست و چهار اصبع و هر
اصبعی مقدار عرض شش جو معتدل و عرض هر جو شش تار موی

یال است و قطر زمین دو هزار و چهارصد و چهل و پنج فرسخ
و مساحت تمام روی زمین بیست هزار بار هزار و سیصد و شصت و
سه هزار و سیصد و سی و شش فرسخ مساحت مقدار معموره
از روی زمین چهار هزار بار هزار و هشتصد و هشتاد و
شش هزار و هفتصد و چهل فرسخ و بعد مقعر فلک قمر از مرکز
عالم چهل و یک هزار و نهصد و سی و شش فرسخ و بعد محدب فلک
قمر که مقعر فلک عطارد است از مرکز عالم هشتاد و پنج هزار و هفتصد و
سه فرسخ و بعد محدب فلک عطارد که مقعر فلک زهره است
دویست و شصت و پنج هزار و سیصد و هشتاد فرسخ و بعد محدب
فلک زهره که مقعر فلک شمس است هزار بار هزار و هشتصد و چهل و
هشت هزار و هشتصد و دو فرسخ و بعد محدب فلک شمس که مقعر
فلک مریخ است دو هزار بار هزار و بیست و پنج و هفت هزار و نهصد و
سی و چهار فرسخ و بعد محدب فلک مریخ که محدب فلک مشتری است
چهارده هزار بار هزار و هفتصد و هشتاد هزار بار و هشتصد و هفتاد و

دو فرسخ و بعد محدب فلک مشتری که مقعر فلک زحل است بیست و
سه هزار بار هزار و نهصد و نود و یک هزار و دویست و پانزده فرسخ است
و بعد محدب فلک زحل که مقعر فلک ثوابت است سی و سه هزار بار هزار و
پانصد و نه هزار و صد و هشتاد و هشت فرسخ و جرم او که هشتصد و بیست هزار
جرم زمین است و بعد محدب فلک ثوابت که مقعر فلک اعظم است سی و سه هزار
بار هزار و پانصد و بیست و چهار هزار و هشتصد و نه فرسخ است اما محدب فلک اعظم را
بجز خدای کس نداند و همچنین معلوم کرده‌اند که آفتاب صد و شصت برابر و پانصد و سی و هشت
فرسخ و جرم او سیصد و بیست و شش برابر جرم قطر زمین است و قطر قمر هفتصد و
سی و یک فرسخ و جرم او سدس سبع جرم زمین است و قطر زحل چهارده هزار و چهارصد و
پنج فرسخ و جرم او صد و هشتاد و دو برابر جرم زمین است و قطر مشتری چهارده هزار و
پانصد و نود و شش فرسخ و جرم او صد و هشتاد و هشت برابر زمین و قطر مریخ سه هزار و هفتصد و
نود و پنج فرسخ و جرم او سه برابر زمین است و قطر زهره نهصد و شصت و پنج فرسخ و جرم او
مقدار تسع زمین است و قطر عطارد صد و نه فرسخ و جرم او یک جزو از دوازده هزار و هفتصد و
شصت و نه جزو زمین است و اعظم ثوابت مرصوده دویست و بیست و دو برابر زمین است و اصغر او
مرصوده بیست و سه برابر زمین است

بسم الله الرحمن الرحیم

این مختصریست در معرفت اسطرلاب مشتمل بر بیست باب باب ۱

در القاب آلات و خطوط و دوایر اسطرلاب آنچه علاقه در وی بست حلقه
بود و آنچه حلقه در وی بود آنرا عروه خوانند و آن چیز که عروه در وی بسته
بود آنرا کرسی خوانند و آنچه کرسی بر وی باشد و بر صفایح و غیر آن روی مشتمل صفحه
مشبک را عنکبوت و شبکه خوانند و دایره که بر روی حجره بود به سیصد و شصت
قسم کرده شده و ابتدا از خطی کنند که بر کرسی بگذرد و بعلاقه پیوندد و در جانب راست
بر توالی بروج و دوائر ارقام بر وی نوشته باشند آنرا اجزای حجره خوانند و بر ظهر
اسطرلاب یعنی پشت حجره دو خط مستقیم بر زوایای قائمه کشیده باشند یکی که
از جانب علاقه آید آنرا خط علاقه و خط وسط السماء خوانند و خط دیگر را خط
مشرق و مغرب و دایره که کشیده باشند بدین خطها بچهار قسم متساوی
و ربعی از دو ربع که از دو جانب کرسی بود به نود قسم کرده باشند آنرا اجزای ارتفاع
خوانند و باشد که هر دو ربع را قسمت کرده باشند و بر ربعی از دو ربع که در زیر است
اجزای ظل نقش کرده باشند و در صفایح دوایر بسیار بود از آنجمله دایره متساوی

بود که مرکز همه مرکز صفحه باشند آنچه در میان بود مدار راس الحمل و المیزان بود
و آنچه بیرون همه مدار راس الجدی و آنچه در اندرون بود مدار راس السرطان این در اسطرلاب
شمالی بود و در اسطرلاب جنوبی مدار راس الجدی در اندرون همه و مدار راس السرطان
بیرون همه و دوایر دیگر که بر روی یکدیگر کشیده باشند و مرکز آن غیر مرکز صفحه باشد
بعضی از آن تمام و بعضی ناتمام آنرا دوایر مقنطرات خوانند و آن بر سمت فوق الارض
بود از صفحه و آنچه در میان همه دوایر بود و مرکز او علامتی کرده باشند آنرا
سمت الراس خوانند و آنچه برکرانه بود که ناتمام بود آنرا افق مشرق و مغرب خوانند و دو خط
مستقیم که بر مرکز متقاطع شوند یکی را علامت ... خط وسط السماء و خط نصف النهار
خوانند و خط دیگر را خط مشرق و مغرب و خط الاستوا و از آنجمله آنچه بجانب راست بود
خط مغرب خوانند و دیگر همه که بجانب چپ بود خط مشرق و همچنین افق مشرق
و مغرب و در میان مقنطرات عددها نوشته بود و تنزل ... بود که سمت الراس
و تنزل آن اعداد در اسطرلاب مختلف شود در سدسی شش شش ...
سه سه و در نصفی دو دو و در اسطرلاب تام یک یک و در زیر مقنطرات که قسم
تحت الارض است قوسهای خورد باشند که آنرا بدوازده قسمت کرده باشند

جانب راست میان افق مغرب و خط وسط السماء از خطوط ساعات معوج

و ساعات زمانی خوانند و باشد که قوسهای دیگر کشیده باشند که بر نقطه سمت

بهم رسیده باشند آنرا دوایر سموت خوانند و بسیار بود که آن قوسهای

در نصف تحت الارض نیز کشند و بر عنکبوت دایره تمام بود و بروج دوازده گانه

بر آنجا نوشته باشند آنرا منطقة البروج خوانند و هر برجی منقسم بود باجزای

سی شش و بعضی سه سه در شش و قیاس بر هر جزوی یا دو بود که در او را

اجزای هر جزو بیکر و آنرا اجزای ... خوانند و زواید دیگر باشند که بر آن

نام کوکبی از ثوابت نوشته باشند آنرا شظایای کواکب خوانند و هر یک شظیه

و هر کوکبی خوانند و در اسطرلاب شمالی آنچه داخل درون منطقة البروج افتد

عرض شمالی بود و آنچه بیرون عرض جنوبی و آنچه باشند میان بر حجره صفحها

و عنکبوت بگذرد آنرا قطب خوانند و آنچه بر پشت حجره بود و آلات ارتفاع بر او

بسته آنرا عضاده خوانند و آنچه بر دو طرف عضاده بسته و هر یک را لبنه

خوانند و دو شظیه که بر دو طرف عضاده بود آنرا دو شظیه ارتفاع خوانند

و در دو لبنه دو ثقبه بود آنرا ثقبهای ارتفاع خوانند و آنچه قطب بدان مستوی

شظیه نیز خوانند

کنند آنرا عروه خوانند و حلقه که در عروه بود و از پس سطح عنکبوت

مرتفع شده آنرا شظیه و فرس خوانند و زایده که از سطح عنکبوت مرتفع شده

باشد و بدان عنکبوت میگردانند آنرا مدیر خوانند و بر عضادها در بعضی اسطرلابات

دوازده خط در پشتها کشیده باشند آنرا خطوط ساعات معوج خوانند

و صفایح بسیار جهة شهرهای مختلف بود و در بعضی اسطرلابات صفحه آفاقی

باشد و آن صفحه بود که ارباع او دوایر بسیار کشیده باشند در سر ربعی منحنی

که هر یک نقطه تقاطع شوند و آن نقطه موضع تقاطع خط مشرق و مغرب را با

افق بوده و هر یک از آن قوسها افق شرقی موضعی بود که عرض آنجا نوشته باشند

و چون صفحه چنان بود که قوسهای جانب چپ افتد و مجدب شب بود

خط وسط السماء آن افق خطی بود که از مرکز صفحه بیالاند و در نهایت القابیه آنچه

در اسطرلابات مشهوره یافته شود و در بعضی اسطرلابات که اعمال غریبه کرده باشند

از آن جنس معانی لقبها موافق باشند باب ۲ در معرفت ارتفاع که آفتاب

و ستاره و ارتفاع آفتاب و ستاره چنانچه مشهور است باید گرفت اگر آفتاب

باشد حلقه بدست راست باید گرفت و اسطرلاب معلق کرده و شظیه آن

بوجود باید کرد و یک جانب او که اجزای ارتفاع بر او نقش کرده باشند
به آفتاب داشت و عضادتین میگردانند تا نور آفتاب از یک ثقبه بر دیگری
افتد پس نگاه کرد تا شظیه از ارتفاع بر چند جزو افتاده است آنچه باشد ارتفاع
بود و اگر ارتفاع از ستاره گیرند باید اسطرلاب بر بالا باید داشت و یک چشم
از یک ثقبه نگاه میکرد و عضادتین میگردانند تا نور بصر بهر دو ثقبه بگذرد و کوکب
در نظر آید و نگاه کرد تا شظیه از ارتفاع بر چند جزو افتاده است آنچه باشد ارتفاع
کوکب بود و اگر در حوالی آفتاب در میان ارتفاع حوالی نیمروز باشد پیش از طلوع شده
هم بر ملاحظه ارتفاع باید گرفت آنگاه معلوم کرد شرقی بود یا غربی اگر شرقی
که بعد از لحظه ارتفاع باید گرفت اگر زیاده شده باشد ارتفاع شرقی بود و اگر
کمتر بود ارتفاع غربی بود و بوقت آنکه آفتاب یا کوکب بنصف النهار نزدیک بود
احتیاط تمام باید کرد که باندک مدت تفاوت محسوس نشود و یک ارتفاع
زمان دراز بماند **باب ۳** در معرفت طالع از ارتفاع درجه آفتاب را از منطقة
البروج طلب باید کرد و همچنین مقنطره ارتفاع که گرفته باشند از مقنطرات
صفحه اگر ارتفاع شرقی بود از جانب چپ و اگر غربی بود از جانب راست

پس درجه آفتاب را بر آن ارتفاع باید نهاد و نگاه کرد تا بر افق
شرقی کدام درجه افتاده است از درجات منطقة البروج آن درجه درجه
طالع وقت بود و همچنین مری آن کوکب که از آن ارتفاع گرفته باشند
بر مقنطره ارتفاع او باید نهاد شرقی یا غربی چنانچه گرفته باشند
و نگاه کرد تا از منطقة البروج کدام درجه بر افق شرقی افتاده است آن درجه
طالع بود و در این عمل در اسطرلابها غیر تام گاه باشد که درجه آفتاب را
علامت معین نبود در آن سبب که میان دو خط افتاده باشد و همچنین گاه
باشد که مقنطره که بر صفحه کشیده باشند موافق آن ارتفاع نبود که یافته شده
بلکه آن ارتفاع میان دو مقنطره باشد و همچنین گاه باشد که درجه طالع
در میان دو خط بود از اجزاء بروج در این مواضع اگر بسطر و قیاس مقادیر را
مقداری گیرند شاید و بتقریب مقصود حاصل شود و اگر خواهند که بنوعی
از حساب معلوم کنند بر منهج حق باید کرد و این عمل را تعدیل خ استه تعدیل
موضع آفتاب چنان باید کرد که آن دو خط که آفتاب میان هر دو افتاده
معلوم کنند اول خط از آن هر دو بر مقنطره از مقنطرات ارتفاع نهند و دیگری

راس الجدی نشان کنند پس دوم خط بر همان مقنطره نهند و مری نشان
کنند و میان هر دو نشان اجزای حجره بشمارند آنچه باشد اجزای تعدیل
نام کنند تا بین خط اول موضع آفتاب چند درجه باشد آن درجات را
در اجزای تعدیل ضرب کنند و حاصل را بر تفاوت اجزای منطقه یعنی شش
در اسطرلاب سدسی سه در اسطرلاب ثلثی قسمت کنند آنچه بیرون آید
بعد از آن از نشان اول که مری گرده باشند در جهت نشان دوم شمرند آنجا
که رسد مری را بر آنجا نهند پس نگاه کنند تا بر آن مقنطره معروض کدام جزو افق واقع است
از اجزای منطقه علامت سیاه بر وی کشند که آن موضع آفتاب بود مثالش
در اسطرلاب سدسی در صفحه عرض لو فرض کردیم که آفتاب در شانزده درجه
ثور بود و آن میان دو خط بود یک خط دوازده و یکی هیجده باشد ارتفاع
وقت بیست و چهار درجه شرقی اول خط دوازده را بر مقنطره کد شرقی نهادیم
و مری نشان کردیم پس خط هیجدهم را بر نهادیم و مری نشان کردیم
میان هر دو نشان چهار درجه و نیم یافتیم این اجزای تعدیل است پس تفاوت
میان خط اول یعنی دوازده و موضع آفتاب یعنی شانزده ثور که چهار

ثور بود در اجزای تعدیل ضرب کردیم هژده حاصل آمد آنرا بر تفاوت اجزای
منطقه یعنی شش قسمت کردیم بیرون آمد سه پس از علامت اول سه جزو
بردیم آنجا که رسید مری بر و نهادیم و لامحاله میان مری و علامت
دوم یک جزو و نیم مانده باشد نگاه کردیم بر مقنطره کد شرقی
کدام جزو آفتاب واقع است آن جزو موضع آفتاب بود علامت بر وی
کنیم تا بوقت حاجت معلوم بود اما تعدیل مقنطرات چنان باید کرد که چون
ارتفاع خود میان دو مقنطره افتاده بود موضع آفتاب را بر مقنطره
اول نهاده مری نشان کرد پس بر مقنطره دوم باید نهاد و
دوم مری نشان کردیم و میان هر دو نشان اجزای تعدیل نام نهاد
پس تفاوت میان مقنطره اول و ارتفاع موجود در اجزای تعدیل
ضرب باید کرد و بر تفاوت میان هر دو مقنطره که در اسطرلاب سدسی
شش بود و در ثلثی سه قسمت کردیم آنچه بیرون آید مری را بعد آن اجزا
از علامت اول سوی علامت دوم باید گردانید و درجه آفتاب بر آن
ارتفاع بود که یافته باشند مثالش هم در اسطرلاب سدسی در

صفحه عرض شابور لو فرض کردیم آفتاب را در دوازده درجه ثور و ارتفاع
آفتاب قسم بیست و شش درجه و آن میان مقنطره کد و مقنطره ل است
و موضع آفتاب را بر مقنطره کد نهادیم و مری نشان کردیم و هم موضع
آفتاب را برابر مقنطره ل نهادیم و مری نشان کردیم و قسم میان دو
نشان هفت درجه و نیم این اجزای تعدیلیت پس تفاوت میان
مقنطره کد و ارتفاع آفتاب که کو است و آن دو باشد در اجزای
تعدیل ضرب کردیم پانزده حاصل آمد بر تفاوت میان هر دو مقنطره
و آن شش است قسمت کردیم برون آمد دو و نیم از علامت اول
بشمردیم موضع رسید که از و تا علامت دوم پنج بود مری را بدان
موضع بنهادیم آفتاب بر ارتفاع موجود افتاده باشد اما
تعدیل طالع حساب باید کرد که چون موضع از منطقة البروج که در افق
شرقی افتاده باشد میان دو خط از افق شرقی باید نهاد و مری
نشان کرده تفاوت میان هر دو نشان بگرفت و آن را تفاوت
اجزا تمام بنهاده و بعد از آن خط دوم از افق شرقی بنهاد

و مری نشان کرده و تفاوت میان نشان خط اول و نشان خط
دوم بگرفته و آن را اجزای تعدیل نام نهاد و لا محاله آن تفاوت اجزا زیاده
بود پس تفاوت تا اجزا و آنچه میان هر دو خط بود یعنی شش تا آنچه
بود ضرب باید کرد و بر اجزای تعدیل قسمت کرد آنچه برون آید بر خط اول
افزود آنچه حاصل آید درجه طالع بود مثالش آفتاب در دوازده درجه ثور بود
و ارتفاع شرقی سجد درجه در اسطرلاب سدسی در صفحه لو دوازده ثور
بر مقنطره ع نهادیم از منطقة البروج نقطه میان خط شش و خط دوازده
از جوزا بر افق شرقی افتاد مری نشان کردیم و خط شش جوزا
بر افق شرقی نهادیم و نشان کردیم و قسم تفاوت اجزا را سه درجه و نیم
بعد از آن خط دوازدهم جوزا بر افق شرقی بنهادیم و مری نشان کردیم
و قسم تفاوت میان آن تا اول که چه شش درجه جوزا کردیم و میان
این نشان پنج و نیم این اجزا تعدیلیت و چون اسطرلاب سدسی است
تفاوت میان دو خط شش باشد تفاوت اجزا که سه و نیم است
در شش ضرب کردیم حاصل آمد بیست و یک است و یک را بر پنج و نیم که اجزا

بعد بیست قسمت کردیم بیرون آمد سه و کسر زیاده از نیم او را یکی گرفتیم چهار شد
بر خط اول و آن شش بود افزودیم ده درجه جوزا شد و این درجه طالع باشد
باب ۴ در معرفت ارتفاع از طالع این باب عکس باب پیشین است
و در اختیارات بدین حاجت افتد آنجا که طالع معین اختیار کرده باشند
و خواهند که ارتفاع آفتاب یا کوکب معلوم کنند در آن وقت تا وقت
نگاه دارند چون ارتفاع موافق آن ارتفاع شود دانسته که وقت طلوع آن
درجه است که اختیار کرده و طریق این عمل چنان بود که آن درجه که جهت
طالع تعیین افتاده باشد بر افق شرقی نهند و نگاه کنند تا درجه آفتاب
بر کدام مقنطره افتاده است از مقنطرات شرقی است یا غربی آنچه بود ارتفاع
آفتاب بود چون آفتاب بدان ارتفاع رسد وقت معهود بود و اگر درجه
آفتاب بر مقنطرات نیفتد و تحت الارض بود طالع شب خواهد بود و کوکبی
از ثوابت که برای این بود نگاه باید کرد تا بر کدام مقنطره است و شرقیست
یا غربی و وقت نگاه داشت تا چون ارتفاع آن کوکب بهمان مقدار رسد
در شرق یا مغرب چنانچه وقت طلوع آن درجه بود باب ۵ در معرفت

دایره و ساعات مستوی و معوج و اجزاء ساعات چون درجه آفتاب را
بر مقنطره ارتفاع موجود نهند و مری را بر اس الجدی نشان کنند و بعد
از آن درجه آفتاب بر افق شرقی نهند و نشان کنند و از نشان
دوم تا نشان اول بشمرند آنچه حاصل آید دایره گذشته بود از روز و اگر بر افق
مغرب نهند و نشان کنند و میان نشان اول و این نشان بشمرند
دایره مانده بود از روز و همچنین اگر شظیه کوکب را بر مقنطره ارتفاع
موجود نهند و مری نشان کنند پس نظیر آفتاب را بر افق مغرب نهند
و مری نشان کنند و میان نشان دوم و نشان اول بشمرند دایره گذشته
بود از شب و اگر نظیر آفتاب را بر افق شرق نهند و نشان کنند و از
نشان اول تا این نشان بشمرند دایره باقی بود از شب و اگر طالع معلوم
بود و دایر از طالع و دایر خواهند که معلوم کنند بجای آنکه آفتاب یا شظیه
کوکب بر مقنطره می نهند درجه طالع را بر افق شرقی نهند و نشان کنند
و باقی عمل همچنان کنند که گفته شد دایر ماضی و باقی معلوم شود و چون
دایر را بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات مستوی بود و آنچه

بماند هر یک را چهار کنند دقایق ساعات بود و آن ساعات و دقایق
ماضی باشد از روز یا از شب باشد و اگر مجموع ساعات روز خواهند
جزو آفتاب را بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و پس بر افق غربی
نهند و نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند تا قوس النهار
معلوم شود پس قوس النهار را چنانچه گفتیم بر پانزده قسمت کنند آنچه
بماند در چهار ضرب کنند تا ساعات و دقایق روز معلوم شود و چون
آن را از بیست و چهار نقصان کنند باقی ساعات و دقایق شب بود
و اگر خواهند اول جزو آفتاب را بر افق غربی نهند و نشان کنند پس
بر افق شرقی نهند و نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند
قوس اللیل باشد و بر پانزده قسمت کنند ساعات شب بود و اگر خواهیم
که بدانند که کوکبی از ثوابت که شب طلوع خواهد کرد در کدام ساعت طلوع
کند جزو آفتاب را بر افق غربی نهند و مری نشان کنند و نقطه کوکب را
بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند
و بر پانزده قسمت کنند و آنچه بماند در پنج ضرب کنند با اجزای ساعات

معوجه روز و دقایق آن معلوم شود و چون آن را نقصان کنند آنچه
بماند اجزای ساعات معوجه شب بود و بعد از آن توجه دیگر نظر درجه آفتاب یعنی
درجه مقابل او را بر خطی نهند از خطوط ساعات معوجه که در زیر نقطه کشیده
کشیده باشند و مری نشان کنند و بعد از آن هم نظر درجه آفتاب را بر خطی
دیگر نهند که در پهلوی آن خط بود و مری نشان کنند و میان هر دو نشان
اجزای ساعات روز بود و اگر درجه آفتاب را بدین خطها نهند آنچه بر دو نشان
آید اجزای ساعات شب بود و اگر قوس اللیل را بر دوازده قسمت کنند هم
اجزای ساعات شب بیرون آید و اگر ربعی از ساعات مستوی روز یا شب
بر او افزایند آنچه حاصل آید اجزای ساعات معوج بود و اگر خمس از اجزای
ساعات معوج نقصان کنند آنچه بماند ساعات مستوی بود و در آن روز
و اما ساعات معوج گذشته از روز یا شب بدان طریق معلوم کنند که
چون جزو آفتاب بر نقطه ارتفاع نهند نگاه کنند که نظیرش بر کدام
خط افتاده است از خطوط ساعات معوج از افق غربی یا بر آن خط مانند
اجزای قسم افتاده است آنچه بود ساعات معوج بود گذشته از روز را اگر روز

دو خط افتد مری نشان کنند پس نظیر درجه آفتاب را بران خط
نهند که بجهة افق مغرب بود باز نشان کنند و میان هر دو نشان
بگیرند و در شصت ضرب کنند و بر اجزاء ساعات روز قسمت کنند تا دقایق
بیرون آید با ساعات آن اضافه کنند ساعات و دقایق بود که گذشته
از روز و اگر شب بود شظیه کوکب را بر مقنطره ارتفاع نهند و نگاه
کنند که جزو آفتاب بر خط کدام ساعت افتاده است بر آنچه افتاده
باشد چندان ساعت از شب گذشته باشد و اگر در میان دو خط افتد
همچنانچه در روز گفتیم دقایق بیرون کنند و اجزای ساعت شب نگاه
دارند بجای اجزای ساعت روز و اگر خطوط ساعات معوجه بر عضاده کشیده
باشند اول درجه آفتاب را بر خط نصف النهار نهند و نگاه کنند که بر کدام
مقنطره است آنچه باشد غایت ارتفاع بود و دران روز پس شظیه ارتفاع
بر پشت اسطرلاب بر میل آن ارتفاع نهند و اسطرلاب بگردانند چنانچه پهلو
با آفتاب بود با سایه لبنه بر عضاده افتد چنانچه از هیچ جانب منحرف نشود
نگاه کنند تا طرف سایه بر کدام خط افتاده است آن خط که باشد همچند

تاجه عدد بران نوشته که آن عدد ساعات گذشته از روز باشد و اگر
ساعات مستوی گذشته از روز معلوم باشد و خواهند که با ساعات معوج
کنند ساعات مستوی را در پانزده ضرب کنند و اگر با آن دقایق و اجزا
دقیقه را کی گیرند و همه را بر هم گیرند تا ازمان معلوم شود پس آن ازمان را
بر اجزای ساعات روز یا شب قسمت کنند تا ساعات معوج معلوم شود
و اگر ساعات معوج معلوم باشد و خواهند که با ساعات مستوی کنند
آن را در اجزای ساعات معوج ضرب کنند و ازمان معلوم شود و بر پانزده
قسمت کنند تا ساعات مستوی معلوم شود باب ۶ در معرفت میل آفتاب
و غایه ارتفاع او و بعد کوکب از معدل النهار و ارتفاع درجه آفتاب
بر نصف النهار باید نهاد و نگاه کرد تا بر مقنطره ارتفاع بر کدام مقنطره
افتاده است بر مقنطره که بود غایه ارتفاع آفتاب بود دران عرض صفحه
بر آن بود و بباید دیدن میان موضع آفتاب و مدار راس الحمل چند مقنطره ابعاد
چندکه باشد میل آفتاب بود پس اگر موضع آفتاب بیرون مدار راس الحمل بود
میل جنوبی بود و اگر در اندرون مدار بود آن میل شمالی بود و آن مقنطره

که مدار راس الحمل و کذرد و مساوی تمام عرض بلد بود و میان مدار
راس الحمل و هر یکی از دو مدار دیکر بقدر میل کلی باشد و چون شظیه کوکب
بر خط نصف النهار نهند آنچه شظیه کوکب بر او افتد غایت ارتفاع
کوکب بود و پس اگر شظیه کوکب میان قطب صحیفه و نقطه س باشد کوکب
در جانب شمال کذرد از سمت الراس و اگر بیرون وی در جانب جنوب کذرد
و آنچه میان موضع شظیه کوکب و مدار راس الحمل باشد از مقنطرات بعد
کوکب باشد از معدل النهار و هر شظیه که داخل مدار راس الحمل کذرد بعدش
شمالی بود و هر چه بیرون وی و بعدش جنوبی بود و آنچه بر مدار راس الحمل کذرد
بر دایره معدل النهار بود و آنرا بعد نبود و از تفاضل بعد از تمام عرض
بلد بود

باب ۷ در معرفت مطالع بروج بخط استوا و بلد و در جانب قمر
و طلوع و غروب و تعدیل النهار اگر خواهیم که مطالع بروج بخط استوا
معلوم کنیم برج و درجه که خواهیم بر خط مشرق نهیم و نگاه کنیم تا مری
بکدام جزو است از ابتدا جزو یعنی از خط علاقه و بر توالی یعنی بر جانب راست
چند جزو رفته است چندانکه برآید مطالع آن برج و درجه بود بخط استوا

ابتدا از اول حمل و اگر مطالع برج بلد خواهیم برج و درجه بر افق شرقی
نهاده و همچنین که گفتیم مطالع بلدی معلوم شود و اگر خواهیم
که مطالع قوس معروض بلد یا بخط استوا معلوم کنیم ابتدای آن
قوس بر خط مشرق نهیم و مری نشان کنیم بعد از آن انتهای قوس هم
آنجا نهیم و مری نشان کنیم و میان هر دو نشان بشمریم مطالع
آن قوس بود اگر بر خط مشرق نهاده باشیم مطالع خط استوا بود
و اگر بر افق شرقی نهاده باشیم مطالع بلدی بود و اگر شظیه کوکبی از ثوابت بر افق
شرقی نهیم و نگاه کنیم تا مری بر کدام جزو است از اول اجزا و حجره
تا بدان جزو بشمریم و آنچه بیرون آید مطالع طلوع آن کوکب بود
و اگر بر خط مشرق نهیم آنچه بیرون آید مطالع ممر کوکب بود بر نصف النهار
و اگر شظیه کوکب بر افق مغرب نهیم آنچه برآید مطالع نظیر درجه غروب
کوکب بود و در جانب طلوع و غروب و ممر از فلک البروج هم
عمل معلوم شود که چون شظیه کوکب بر افق شرقی نهیم آن جزو از فلک
البروج که با او بر افق شرقی بود درجه طلوع آن شد و اگر افق غربی

ببینیم آن جزو که با او بر افق غربی باشد درجه غروب او بود و اگر بر خط شرق
یا بر خط وسط السما ببینیم آن جزو که با او بود و اگر بر خط شرق یا بر خط
بر انجا باشد درجه فرا او باشد و چون درجه از فلک البروج با سطح کوکبی بر افق
شرقی ببینیم و در محل نشان کنیم پس خط مشرق ببینیم و نشان کنیم آنچه میان
هر دو نشان بود تعدیل النهار آن کوکب باشد در عرض صفحه باب
هشتم در معرفت خانهای دوازده گانه چون درجه طالع بر افق شرقی
ببینیم آنچه بر افق غربی بود سابع بود و آنچه بر خط نصف النهار فوق الارض
درجه عاشر بود و تحت الارض درجه رابع و اینها اوتاد باشند پس درجه طالع
بر خط دو ساعت زمانی ببینیم آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه
یازدهم و تحت الارض درجه پنجم پس درجه طالع بر خط چهار ساعت زمانی
ببینیم آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه دوازدهم و تحت الارض
درجه ششم پس درجه طالع بر خط ده ساعت زمانی ببینیم آنچه بر خط نصف النهار
بود فوق الارض درجه نهم و تحت الارض درجه سیم پس درجه طالع بر خط
هشت ساعت ببینیم آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه هشتم و تحت

الارض درجه دوم و بدین عمل درجات خانهای دوازده گانه معلوم
شود باب ۹ در معرفت ساعت صبح و شفق و نظیر درجه آفتاب را
بر مقنطره هجده درجه غربی ببینیم و مری نشان کنیم پس افق غربی ببینیم
و نشان کنیم میان هر دو نشان بشمریم و بر پانزده قسمت کنیم آنچه
بیرون آید ساعات باشد میان طلوع صبح و طلوع آفتاب و همچنین
نظیر درجه آفتاب را بر افق شرقی ببینیم و مری نشان کنیم و میان
هر دو نشان بشمریم و بر پانزده قسمت کنیم آنچه بیرون آید ساعات
باشد میان غروب آفتاب و غروب شفق و اگر کوکبی ارتفاع گرفته باشد
ارتفاع آن کوکب بر مقنطره او ببینیم پس نگاه کنیم تا نظیر جزو آفتاب
بر کدام مقنطره است از مقنطرات ارتفاع چند انکه ارتفاع بود سر مخروط
ظل زمین بود و اگر شرقی بود و کمتر از هجده درجه بود هنوز شفق فرو نشده
و اگر بیشتر بود فرو شده باشد و اگر غربی بود و بیشتر از هجده درجه بود
هنوز صبح ننماده باشد و اگر کمتر از هجده درجه باشد بر آمده باشد و اگر بر خط
وسط السما بود نیم شب بود باب ۱۰ در معرفت ظل از ارتفاع و ارتفاع

اظل ظل که بر پشت اسطرلاب کشیده باشند اگر ابتدا از خط علاقه
کرده باشند تا خط مغرب برود ظل مستوی باشد که شظیه ارتفاع بر
چهل و پنج درجه نهاده و نگاه کرد تا دیگر شظیه بر درجه علامت افتاده است
و اگر بر دوازده افتاده باشد ظل اصابع و اگر بر هفت افتاده بود
ظل اقدام بود و چون ارتفاع معلوم بود شظیه بر آن ارتفاع نهند
دیگر شظیه بر ظل آن ارتفاع افتد که مطلوب باشد و اگر بعضی که
ظل را نقش کنند به دو نیمه کرده باشند و آن را از منتصف از عمود
اخراج کرده یکی بر خط علاقه و دیگری بر خط مشرق و مغرب و هر عمود را
به دوازده قسمت کرده و علامات بر او نوشته یکی را ابتدا از خط علاقه
و دیگری را ابتدا از خط مشرق و مغرب آن را ظل سلم خوانند و نگاه کنند اگر
ارتفاع بیشتر از چهل و پنج بود ظل که گیرند اصابع بود مستوی و اگر کمتر
بود ظل معکوس پس او صد و چهل و چهار را بر آن قسمت باید کرد تا آنچه بیرون
آید مستوی شود و اگر وقتی که ظل معلوم بود و ارتفاع معلوم باشد
شظیه عضاده را بر آن ظل نهند تا دیگر شظیه بر ارتفاع مطلوب

و اگر بر ظهر اسطرلاب ظل سلم باشد نگاه باید کرد و اگر ظل مستوی معلوم کمتر از
دوازده بود این عمل باید کرد و اگر بیشتر بود صد و چهل و چهار را بر آن قسمت کرده
و آنچه بیرون آید آن عمود که بر خط مشرق و مغرب افتاده است طلب کرده شظیه بر او
نهاده تا دیگر شظیه بر ارتفاع مطلوب افتد **باب ۱۱** در معرفت طالع سال
متحول که از طالع سال ماضی چون طالع سال معلوم باشد و خواهند که طالع
سال آینده معلوم کنند درجه طالع سال را بر افق شرقی نهند و بنگرند تا مری
بر کدام جزو افتاده است پس تا آن اجزا بجزوه که از خلاف توالی اجزای بروج
هشتاد و هفت درجه بشمرند و مری بدانجا رسانند و نگاه کنند تا بر افق شرقی کدام
برج و درجه است آنچه باشد طالع سال آینده بود پس نگاه کنند که موضع آفتاب
فوق الارض است یا تحت الارض اگر فوق الارض بود تحویل روز بود و اگر تحت الارض
بود تحویل شب بود پس ساعات تحویل چنانچه گفتیم معلوم باید کرد و طالع تحویل سال
موالید همچنین استخراج باید کرد **باب ۱۲** در معرفت عرض بلد و تحقیق آن
اگر عرض بلد تحقیق معلوم نبود در روزی که خواهند ارتفاع نصف النهار معلوم
کرد چندانکه ارتفاع میگیرند مری بر خط العالی رسد که دیگر زیاده نشود بعد از آن

وی در نقصان نهند پس تقویم آفتاب در آن روز معلوم کند و میلش
بگیرد چنانکه گفتیم در باب ششم اگر آفتاب میان اول حمل و میزان باشد میل آفتاب را
از غایت ارتفاع نقصان کند و اگر در نیمه دیگر باشد بر غایت ارتفاع نقصان
کند و بیفزاید آنچه حاصل آید از نود نقصان کند باقی عرض بلد بود و اگر آفتاب
در اول حمل یا میزان بود ارتفاع از نود نقصان کنند باقی عرض بود و اگر شب
بود غایت ارتفاع کوکبی معلوم کند و بعدش از معدل النهار بگیرد چنانکه گفتیم
در باب ششم پس اگر کوکب بیرون مدار رأس الحمل دور کند بعدش بر غایت
ارتفاع افزاید و اگر درون مدار دور کند بعدش از غایت ارتفاع
کم کنند حاصل را باقی از نود نقصان کنند آنچه بماند عرض بلد بود و اگر کوکبی
از کواکب ابدی الظهور بود ارتفاع میگیرد تا بلندترین ارتفاع و فروترین
ارتفاع معلوم کند و کمتر را از بیشتر نقصان کند آنچه حاصل آید نیمه کند
و کمینه را بر ارتفاع کمتر افزاید یا از ارتفاع بیشتر نقصان کند عرض بلد
حاصل آید **باب ۱۳** در معرفت طالع وقت در شهری که آن را صفحه نباشد
اگر عرض بلد را صفحه معین نباشد و خواهیم که طالع وقت معلوم کنیم میل

آن معلوم کنیم و از او تفاوتی که میان عرض شهر و عرض صفحه باشد
ضرب کنیم و بر میل کلی قسمت کنیم آنچه بیرون آید تعدیل بود پس درجه طالع
در آن صفحه بر افق شرقی بنهیم و نگاه کنیم تا مری در کجا افتاده باشد
اگر عرض صفحه بیشتر از عرض بلد بود و میل طالع شمالی بود عنکبوت را بر توالی
بروج بگردانیم تا مری از موضع خویش بقدر تعدیل زایل شود و اگر میل طالع
جنوبی بود بر خلاف توالی بروج بگردانیم تا مری از موضع خود بقدر تعدیل
زایل شود و اگر عرض صفحه کمتر از شهر بود و میل طالع شمالی بود عنکبوت را بر
خلاف توالی بگردانیم و اگر میل طالع جنوبی بود بر توالی بگردانیم تا بقدر
تعدیل زایل شود پس نگاه کنیم آنچه بر افق شرقی افتاده باشد طالع بود در آن
شهر که مطلوب باشد **باب ۱۴** در معرفت ارتفاع قطب فلک البروج
بود درجه از طالع وقت نقصان کنیم و نگاه کنیم تا در آن وقت که درجه طالع
بر افق شرقی نهاده باشیم آن موضع بر کدام مقنطره افتد و ارتفاعش
چند بود چند آنکه بود از نود نقصان کنیم آنچه بماند ارتفاع قطب فلک
البروج بود در آن وقت **باب ۱۵** در معرفت سمت ارتفاع و ارتفاع از سمت

اسطرلابی که دوایر سموت بر وی کشیده باشند آنرا اسطرلاب سمتی خوانند
چنانکه گفتیم در باب اول بعضی قسم فوق الارض کشیده باشند و در بعضی
بر قسم تحت الارض اگر فوق الارض کشیده باشند چون درجه آفتاب را
بر مقنطره ارتفاع نهیم ببینیم تا بر کدام دایره افتاده است از دوایر سموت
شمس چنانچه بود و ابتدا سمت از دایره اول سموت کنند و آن دایره بود
که بر نقطه مدار راس الحمل گذشته باشد پس اگر موضع آفتاب در داخل مدار راس
الحمل بود اول آن روز که هنوز آفتاب بدایره اول سموت نرسیده باشد
تا از وی در گذشته بود سمت شمالی بود و بعد از آن که از آن دایره بگذرد
در اول روز و پس از آنکه بدان دایره رسد در آخر روز سمت جنوبی بود و گاه
بود که ابتدا سمت از جانب اعلی خط وسط السما کنند پس سمت اگر از نود کمتر بود
جنوبی بود و هر چه بیشتر بود شمالی بود و اگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشند
چون درجه آفتاب بر مقنطره ارتفاع نهند نظیرش نگاه کنند تا بر کدام دایره افتاده است
آنچه بود سمت بود اما اگر سمت و جهتش معلوم بود و ارتفاع معلوم نبود و رسم
فوق الارض نقش کرده باشند درجه آفتاب را برای سمت باید نهاد در آن ربع

که سمت بود از چهار ربع یعنی شمالی شرقی و شمالی غربی و جنوبی شرقی
و جنوبی غربی بر آن مقنطره که افتد از مقنطرات ارتفاع آفتاب بود و اگر
سمت تحت الارض کشیده باشند نظیر درجه جزو آفتاب در نظیر ربع سمت بر آن
باید نهاد و نگاه کرد که درجه آفتاب بر کدام مقنطره است از مقنطرات آن
مقنطره ارتفاع معلوم شود و نظیر ربع شمالی شرقی جنوبی غربی بود و نظیر
ربع جنوبی شرقی شمالی بود و به اسطرلاب سمت سعه مشرق معلوم توان کرد
و آن چنان بود که درجه آفتاب یا جزو از منطقة البروج را اگر خواهند که سعه مشرق او
معلوم شود یا مر کوکب را بر افق شرقی نهند و نگاه کنند که میان موضع
او و مدار راس الحمل از دوایر سمت چند جزو افتاده است آنچه بود سعه مشرق بود

باب ۱۶ در معرفت تقویم آفتاب اگر در شهری باشیم که عرض معلوم بود
و خواهیم که از اسطرلاب تقویم آفتاب معلوم کنیم اول معلوم کنیم که ارتفاع روز
بروز در تزاید است یا در تناقص اگر در تزاید است معلوم شود که آفتاب در نصف
از فلک البروج که میان اول جدی و آخر جوزا باشد و اگر در تناقص بود
معلوم شود که در نصف دیگر است پس نگاه کنیم در روزی از روزها که غایت ارتفاع

و آن دو چند است میان طریق که ارتفاع میگیرند تا بمعالی رسد که
بعد از آن ابتدای نقصان کند و نگاه باید کرد اگر غایه ارتفاع از تمام
عرض بلد زیاده بود آفتاب در ربعی شمالی بود از آن دو ربع که
در نصف معلوم باشد مثلا چون ارتفاع روز بروز در تزاید باشد و مع ذلک
غایه ارتفاع از تمام کلی عرض بلد بیشتر بود آفتاب در ربع ربیعی بود و اگر
کمتر بود در ربع شتوی بود و همچنین در نصف دیگر که ارتفاع آفتاب روز بروز
در تناقص بود غایه ارتفاع اگر بیش از تمام عرض بلد بود آفتاب در ربعی
صیفی بود و اگر کمتر از تمام عرض بلد بود در ربع خریفی بود و بقدر این
چون ربع فلک که آفتاب در وی معلوم شود تفاوت میان تمام عرض بلد
و غایه ارتفاع معلوم باید کرد و آن میل آفتاب بود پس اگر آفتاب در ربع ربیعی
بود یا صیفی میل شمالی بود از نصف النهار بقدر آن اجزا باید شمرد از اول
راس الحمل درجه مدار راس السرطان و اگر آفتاب در دو ربع دیگر بود میل جنوبی
باشد درجه دیگر یعنی از جانب مدار راس الجدی باید شمرد و آنجا که رسد علامتی
بران موضع باید نهاد پس آن ربع که آفتاب در وی بود از منطقه البروج

بخط

بر خط نصف النهار باید کرد و دیده و تأمل کرد تا کدام جزو بران علامت افتد
سر جزوی که بر وی افتد درجه تقویم آفتاب بود دران روز

باب ١٧

در معرفت بالای اشخاص مرتفع از زمین و پهنای رودها و اگر خواهند
که بالای شخصی مرتفع از روی زمین دانسته مناری یا دیواری یا کوهی معلوم
کنند که چه مقدار است مسقط الحجر آن شخص تا آن رسید چون دیواری که
اگر سنگی از سر دیوار فرو گذارند بر روی فرو آمده بر زمین افتد و ممکن بود که
بران موضع که سنگ بر وی افتد رسیدن شظیه ارتفاع را بر جمل و بیح باید نهاد
و همچنانکه ارتفاع از کوکب گیرند ارتفاع سر آن شخص باید گرفت و در ایستادن وقوا
پس مساعد باشد تا ارتفاع سر شخص جمل و بیج شود آنگاه از آن موضع
که ارتفاع واقع باشند با قاعده آن شخص که موضع مسقط الحجر باشد باید پیمود
و بالای خویش را بر آنجا باید افزود آن مقدار که بر آید بالای آن شخص مساوی
آن مقدار بود و اگر شخص مثلا مانند کوهی بود که مسقط الحجر او ممکن الوصول نبود
از دور با سطح زمین هموار روی داد ارتفاع بگیریم سر آن شخص را آنگاه و کنیم تا منطقه دیگر
بکدام خط افتاده است از خطوط ظل و در موضع قدم خود نشانی کنیم و

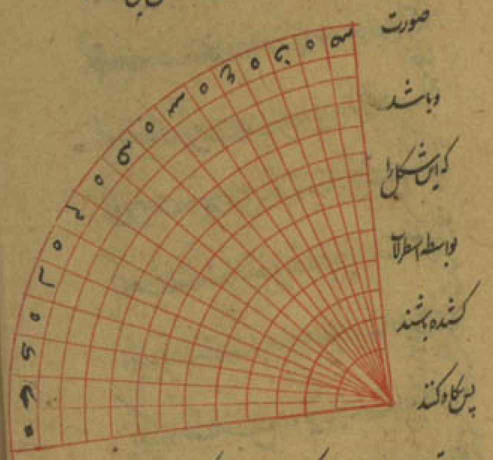
بیک قدم از ظل زیاده کنیم و در پیش می آییم و باز پس میشویم تا ارتفاع سر آن
شخص سی زیاده و نقصان حاصل آید پس نگاه کنیم تا از موقف دوم
چه مقدار است با موقف اول چندانچه باشد آن را در دوازده اصبع یا در هفت
قدم که مقیاس بود ضرب کنیم چندانچه حاصل آید بالای آن شخص بود و اگر در موقف اول
ارتفاع چهل و پنج گرفته باشیم بهتر بود و بصواب نزدیکتر بود مثالش در مقابل
بایستادیم موضعی که ارتفاع چهل و پنج بود و بر ظهر اسطرلاب ظل اقدام
داریم یک قدم زیاده کردیم و چندان از کوه دورتر شدیم که ارتفاع سر آن
راست باشد این ظل پس میان این موقف و موقف اول پیمودیم پنجاه و پنج گز
آمد در هفت که عدد اقسام مقیاس بود ضرب کردیم ۳۸۵ گز شد آن
مقدار بالای کوه باشد و اگر خواهیم که بدانیم که از موقف اول تا قاعده کوه
چه مقدار است آنچه در میان دو موقف رفته ایم در ظل ارتفاع اول ضرب
کنیم و درین صورت که ارتفاع چهل و پنج باشد از موقف اول تا قاعده
کوه چندان بود که بالای کوه بی تفاوت و اگر خواهیم که پهنای رودی که نتوان
گذشتن گز معلوم کنیم اسطرلاب بگیریم و سطح ارتفاع میگردانیم تا چون هر دو سوراخ

نظر کنیم دیگر سوی رود ببینیم پس همچنانکه باشیم بر گردیم و در صحرا چشم بر آن
سوراخ نهیم و نظر بر کدام موضع می افتد از موضع قدم ما تا آنجا که پیمودیم
چندانکه باشد مقدار پهنای رود باشد **باب** در عمل کردن صحیفه آفاقی و
از صحیفه آفاقی آن باشد که استخراج طالع و معرفت دیگر احوال اوقات شب و روز
در هر شهری و عرض معلوم کند جدا از وضع صفایح بسیار اسطرلاب که آن شود
در صحیفه آفاقی هر سه عادت کشند و نصف شرقی از افق هر عرض خط
مشرق و مغرب و خط وسط السما پس هر افق که خواهند فرض باید کردن خطی تا
بر اول وسط السما باشد پس آنچه مطلوب بود از برج چه که باید کردن اخراج
باید کرد و تعدیل النهار درجه آفتاب و مطلع کوکب بر افق شرقی باید نهاد و مری
نشان کرد پس بر خط شرقی باید نهاد و مری نشان کرد چندانکه مری از
موضع نشان کرده و تعدیل النهار بود ساعات روز و شب و اجزای
ساعات درجه از افق شرقی باید نهاد و مری نشان کرد پس خط وسط السما
نهاد و نشان کرد و آنچه میان هر دو نشان بود نصف قوس النهار بود و اگر
خواهند تعدیل النهار را بر بود افزایند اگر میل آفتاب شمالی بود و بکاهند اگر

جنوبی بود ما نصف قوس النهار حاصل آید پس نصف قوس النهار را
بپانزده قسمت کنند با ساعات نیم روز حاصل شود و آن را مضاعف باید
کرد تا ساعات روز شود و همچنین نصف قوس النهار را بر شش قسمت باید
کرد تا اجزای ساعات روز باشد و اجزای ساعات روز را از سی نقصان
باید کرد تا اجزای ساعات شب حاصل آید و از انواع معرفت طالع از ساعات
روز یا شب اگر معلوم ساعات مستوی باشد چنانکه گفتیم در پانزده ضرب باید
کرد و هر چهار دقیقه را یک درجه باید شمرد و بر حاصل آن ضرب اضافه باید کرد
تا دایر فلک حاصل آید و اگر معلوم ساعات معوج باشد در روز بود در اجزای
ساعات شب تا دایر فلک حاصل آید پس اگر ساعات گذشته از روز بود
درجه آفتاب را بر افق شرقی باید نهاد و مری نشان کنند و بقدر دایر
درجات حجره گردانید چون مری آنجا رسد نگاه باید کرد تا کدام درجه بر افق
شرقی افتاده است آن درجه طالع بود و اگر از شب بود اول نظیر درجه آفتاب
بر افق شرقی باید نهاد و مری بقدر دایر بگردانید تا طالع معلوم شود معرفت
ساعات از ارتفاع چون ارتفاع آفتاب یا ستاره ارتفاع گرفته بر صفحه افاقی

از ابادیرا و ساعات سوال کرد و پس از جهت این عمل طریقه دیگر رجوع
باید کرد و از آن طریقه‌ها یکی آنست که اسطرلاب مجیب بود یعنی بر ظهر اسطرلاب
جیب درجات نقش کرده باشند و آن چنان بود که یکی نیمه عضاده را
که در مقابل ربع ارتفاع بود چون شطیه بر خط علاقه نهند شصت جزو
قسمت کنند و ابتدا از مرکز کنند و خطها مستقیم از آن اجزا از ارتفاع ربع
بخط علاقه کشند چنانکه موازی خط مشرق و مغرب بود پس تر قوسی از مقابل
ربع ارتفاع که فرض کنند جیب آن قوس اجزائی بود که از عضاده
آن قوس افتد و چون چنین بود شطیه را بر غایه ارتفاع آفتاب یا کوکب
باید نهاد و نگاه کرد تا ارتفاع وقت چند درجه است و خطی که از آن
درجه میرود بر استقامت کدام جزو افتد از عضاده و پس علامتی بر آن جزو
باید کرد و شطیه ارتفاع بر خط علاقه باید نهاد و نگاه کرد تا خطی که
از آن علامت کنند بر کدام درجه افتاده است از قوس ارتفاع چند باید
باشد از پانزده قسمت کنند آنچه برون آید ساعات زمانی بود میان
طلوع آفتاب یا کوکب و وقت مروض اگر ارتفاع شرقی بوده باشد میان

یا میان غروب آفتاب یا کوکب و وقت معروض اگر ارتفاع غربی بود
باشد پس جمله اجزا ساعات نهار آفتاب یا کوکب معلوم کنند و در ان
ساعت ضرب کنند دایره ماضی یا باقی بود و اگر خواهند که دایره ربع
معلوم کنند چنانچه گفتیم و اگر خواهند بر پانزده قسمت کنند تا ساعات
مستوی معلوم شود اما اگر اسطرلاب مجیب بود شکل ربعی بر پشت آن



صورت
و باشد
که این شکل را
بواسطه اسطرلاب
کشیده باشند
پس نگاه کنند

غایة ارتفاع چند است و خطی که از ان مقدار بر مرکز ربع شود طلب
باید کرد و خطی که از ارتفاع وقت استقامت با اجزای شصت گانه
شود طلب کرد و موضع تقاطع هر دو خط بدست آورد و نگاه کرد
که بر

که بران تقاطع بگذرد بر کدام جزو افتد در اجزای شصت گانه
و خطی مستقیم که از ان جزو بیرون آید بر کدام جزو افتد از اجزای نود
و آن جزو را نگاه باید داشت و آن عدد را بر پانزده قسمت باید کرد
حاصل ساعات زمانی بود ماضی یا باقی مثالش فرض ارتفاع شرقی
یک درجه و غایة ارتفاع پنجاه درجه پس تقاطع خطی که از پنجاه بر مرکز شود
و خطی که از سی و یک اجزای شصت گانه شود بدست آوردیم و ان
موضع آنست که علامت ساده روی کرده ایم و نگاه کردیم که دایره
که بروی بگذرد بر کدام جزو افتد از اجزا شصت گانه بر چهل می افتد
پس طلب کردیم تا خط مستقیم که از چهل بیرون شود بر کدام جزو می افتد
از ربع بر چهل و یک و نیم می افتد این مبلغ را بر پانزده قسمت کردیم و
بیرون آمد پانزده و دو سوم و در چهار ضرب کردیم چهل و شش دقیقه از
ساعت زمانی که گذشته است از روز آنرا در اجزا ساعات ضرب کردیم
و چنانکه گفتیم عمل کنند **وجه** دیگر طریق برهانی در معرفت دایره ارتفاع
اول از صحیفه فی تعدیل النهار معلوم کنیم پس چنانچه گفتیم غایة ارتفاع را

درین ربع طلب کنیم و ارتفاع وقت طلب کنیم و تقاطع خطی که از غایة
ارتفاع مرکز شود و خطی که از ارتفاع وقت باجزاء شصت گانه شود
دو مساوی ربع دایره که میان تقاطع بگذرد نگاه داریم بر کدام جزو افتد از
اجزاء شصت گانه علامتی بر وی کنیم پس چنانکه باشد تمامش شصت گیریم
آنچه بیرون آید آنرا در تعدیل النهار ضرب کنیم و بر شصت قسمت کنیم آنچه
بیرون آید آنرا تعدیل خوانیم و نگاه کنیم اگر میل آفتاب یا بعد کوکب از
معدل شمالی بود او را از اجزای شصت گانه که علامتی بر وی کرده ایم
نقصان کنیم و اگر جنوبی بود بر وی فزاییم آنچه حاصل آید نگاه کنیم تا خطی که
از آن مبلغ بیرون شود درین ربع رسد بر کدام جزو افتد پس تمام
آن جزو را سود گیریم و از فضل دایر خواهیم و اگر ارتفاع شرقی بود و میل
آفتاب یا بعد کوکب از معدل النهار شمالی بود فضل دایر از مجموع بود
و تعدیل النهار نقصان کنیم آنچه دایر بماند و اگر میل آفتاب یا بعد کوکب
جنوبی بود مجموع فضل دایر و تعدیل النهار را از نود نقصان کنیم
آنچه دایر بماند و بود و مرسه را جمع کنیم و اگر میل یا بعد جنوبی بود تعدیل

النهار

النهار را از مجموع فضل دایر و نود نقصان کنیم آنچه حاصل آید در همه
احوال دایر ماضی بود پس درجه آفتاب یا مری کوکب را بر افق شرقی
نهیم و مری راس الجدی نشان کنیم و از موضع نشان بقدر او که
بر بالای سر کوکب کم باشد دو ستاره روشن بود او را دو دست
روشن تر بود و از او ارتفاع گیرند و او را ید الجوزاء الیمنی گویند و از
دو [illegible] که در زیر کمتر و مشهور بود [illegible] روشن تر بود و از او
ارتفاع گیرند و او را ید الجوزاء الیسری خوانند و در میان دو دست او
سر کوکب خورد و نهم پیوسته مانند سه نقطه که بر ثلث اند از او راس الجبار
خوانند و منطقه از میان قمر آن بود و در عقب جوزا دو ستاره روشن
و بزرگ بر آید بر دو سوی مجره که میان ایشان دو سه تیر بالا
یکی بجنوب مایل و دیگری بشمال و جنوبی روشن تر بود و شمالی
خورد تر و سرخ تر و با سر یک کوکبی خرد بر آید بر بعد دو سه گز این دو ستاره
بزرگ دو شعری اند بزرگ را که جنوبی است شعری یمانی خوانند و خرد را
که شمالی است شعری شامی خوانند و یمانی را عبور نیز خوانند و شامی را

عیضاو آن ستاره که با سر یک برمی آید مرزم خوانند و این کوکب
در تابستان برآید در آخر شب و در زمستان در اول شب و در مقابل
شعرای شامی از جانب شمال دو ستاره روشن باشند در رنگ یکدیگر آن
دو ستاره را ذراع گویند و هر یکی را راس التوام خوانند آنکه اول برآید
و بمغرب نزدیکتر بود راس التوام مقدم و دیگری راس التوام المؤخر
و در عقب ایشان بمقدار دو سه نیزه چهار کوکب برانند خطی معوس زین
و از این چهار کوکب جنوبی کوکب سیم که مقابل اول باشد روشن
تر و جنوبی تر از همه بزرگتر بود و او را قلب اسد خوانند و در جنوب او
یک ستاره تنهایی که در حوالی او هیچ ستاره منوره از او فرد خوانند
و بر عقب قلب اسد ستاره دیگر برآید روشن و ستاره دیگر نزدیک بدو
در روشنی و این دو ستاره بغایت روشن باشند و این دو ستاره را
ازبره خوانند و بمقدار یک نیزه کوکبی روشن و در بزرگی و خوردی
میانه بر عقب ایشان برآید او را صرفه خوانند و بر عقب صرفه بمقدار
دو نیزه ستاره روشن تنها برآید و بر جانب شمال او بمقدار چهار

نیزه ستاره تحت بزرگ و روشن و ستاره باریکتر بر بعد دو گز
با او برآید و این دو ستاره روشن سماک است که تنهاست او را
سماک اعزل خوانند و دیگر که روشن و شمالی است سماک رامح خوانند
و در آخر بهار اول شب سماک رامح میان آسمان مقابله سر و سماک
اعزل جنوب و مغرب او در شمال و مشرق او بمقدار دو نیزه
هفت ستاره باشند که بر شکل دایره بود ناتمام که آنرا عوام آنرا
سکسته و کاسه درویشان و منجمان آنرا فکه خوانند و یکی از این دو
کوکب روشن تر تمام بود سر فکه خوانند و چون فکه میان آسمان
رسد در جانب ستارگان عقرب نزدیک رسند نصف النهار
از آن ستارگان و شتر ستاره بود که با او دو ستاره دیگر
که از دو جانب او باشند بر خطی معوس آنرا قلب العقرب خوانند
و ستاره ایست روشن بر میان آسمان کذرد که با او دو ستاره
خورد و مثال مثلث خرد متساوی الاضلاع باشند و عوام آنرا
دیگ پایه خوانند و در آخر تابستان باول شب راست بر سمت الرأس

بود از النسر واقع خوانند و در مقابل او از سوی مشرق جنوب
نزدیک کناره مجره ستاره روشن بود میان دو ستاره دیگر
تا دیگر که بر مثال خط مستقیم باشند و عوام آنرا شاهین ترازو خوانند
آن ستاره روشن نسر طایر است و چون نسر از آن عده سازند
کوکبی دیگر از ایشان از سوی مغرب ایشان بهیئت مثال مثلثی باشد
آن کوکب را راس الحوا خوانند و کوکبی دیگر از جانب مشرق شمال
با ایشان بهیئت مثال مثلثی باشد مختلفة الاضلاع و این ستاره بر میان
مجره بود و او را ردف و ذنب الدجاجه خوانند و بعد از مجره ستاره
چند روشنی بیکدیگر نزدیک می آیند بر صورت شیر و عوام
آنرا شیر خوانند از آن ستارگان کی در پیش می آید آنرا
کف الخضیب خوانند پس [illegible] کوکب را وصف
کرده اند که از ایشان ارتفاع توان گرفت و آن اینست

عین الثور عیوق ید الجوزا الیمنی رجل الجوزا الیسری
شعرا العبور شعرا الغمیصا راس التوام المقدم راس التوام المؤخر

قلب الاسد فرد طرفه السماک الاعزل نیر الفکه
السماک الرامح قلب العقرب النسر الواقع النسر الطائر
راس الحوا ردف کف الخضیب بر تقدیر اسطرلابها
این کواکب را نقش کنند هر کدام را شناسند چنانکه در آن شناسه
نیفتد و در این باب کفایت باشد این تمامی سخن در معرفت
اسطرلاب والله اعلم بالصواب

فرغ من تسویده یوم الخمیس
من شهر ربیع الاول [illegible]

طلوع برج ... عاشر ... نصف ... مع ...
ساعات ... الطلوع ... حصل ...

تخ



من کتاب الزیج لسلطان المحققین نصیر الملة والدین قدس سره

مکة المشرفة	الکوفة	سر من رای	البصرة
طول عرض	طول عرض	طول عرض	طول عرض
عز یه کا م	عط ل لا ل	عط یه لد ی	فد یه ل ل
همدان	قزوین	استراباد	اصفهان
طول عرض	طول عرض	طول عرض	طول عرض
مج یه لد ی	فه یه لو یه	فط له لو ن	فو م لب که
کاشان	قم	بغداد	شیراز
طول عرض	طول عرض	طول عرض	طول عرض
فو یه لد یه	فه م لد مه	فه یه لج ک	فح یه کط لو
تبریز	طوس	سبزوار	نشابور
طول عرض	طول عرض	طول عرض	طول عرض
فب ک لب ی	صب له لز ک	صا له لو ه	صب ک لو ک
اردبیل	الموصل	[illegible]	
طول عرض	طول عرض		
فب ک لح یه	عز ک لد له		

